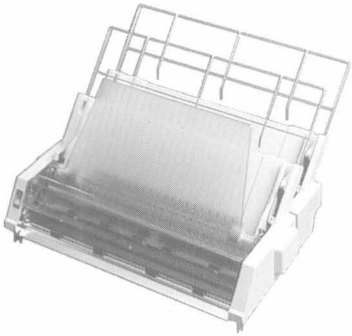
OKI
People to People Technology

MICROLINE
3410
IBM-/EPSON-kompatibel

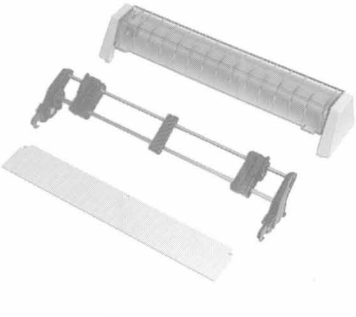
Handbuch

Erweiterungen und Zubehör

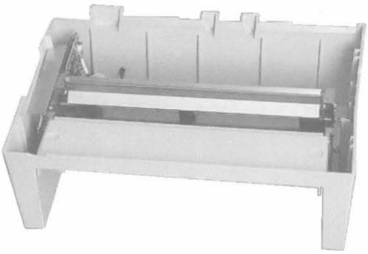
Einzelblatteinzug, CSF
(1-Schacht)



Einzelblatteinzug, CSF
(2-Schacht)



Zugtraktor
(mit Papierführung und Schallschluckabdeckung)



Schubtraktorständer

Rechtliche Hinweise für den Kunden

Wir haben jede Anstrengung unternommen, damit die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen vollständig, genau und aktuell sind. Soweit gesetzlich zulässig, schließen wir jegliche Haftung für Folgeschäden aus, die sich aus der Verwendung dieses Handbuches ergeben. Im übrigen haften wir nur bei Vorsatz und grober Fahrlässigkeit. Wir gewährleisten nicht, daß Änderungen an Softwareprogrammen und Geräten anderer Hersteller, auf die in diesem Handbuch Bezug genommen wird, ohne Auswirkungen auf die Anwendbarkeit der in diesem Handbuch enthaltenen Informationen bleiben.

Der Urheber behält sich alle Rechte, einschließlich des Rechts, dieses Handbuch vollständig oder teilweise in irgendeiner Form zu vervielfältigen, vor.

Änderungen des Inhaltes ohne vorherige Ankündigungen bleiben vorbehalten.

Technische Änderungen des Produktes ohne vorherige Ankündigung bleiben vorbehalten.

Bitte beachten!

Bevor Sie sich an den Kundendienst Ihres Lieferanten wenden, sollten Sie die Hinweise im »Kapitel 6: Hilfe bei Betriebsstörungen und Fehlermeldungen« zu Rate ziehen.

Auch innerhalb der Gewährleistungsfrist können bei Inanspruchnahme des Kundendienstes Kosten entstehen, wenn der Fehler oder Mangel vom Kunden selbst und wie in Kapitel 6 beschrieben zu beheben ist.

Schäden, die aufgrund ungeeigneter Verpackung auftreten, werden nicht durch den Frachtführer / Versicherer übernommen.

Verbrauchsmaterialien

Um einen einwandfreien Druckbetrieb mit entsprechender Druckqualität sicherzustellen, empfehlen wir, nur die von uns angebotenen Original-Verbrauchsmaterialien (Farbbandkassetten u. a.) zu verwenden. Wir haften nicht für Schäden, die sich aus dem Gebrauch von Nicht-Original-Verbrauchsmaterialien ergeben und beim Gebrauch von Original-Verbrauchsmaterialien vermieden worden wären.

Original-Verbrauchsmaterialien (Farbbandkassetten u. a.) sind bei Ihrem Lieferanten erhältlich.

Die an diesem Gerät anfallenden Servicearbeiten, die über die routinemäßige, im Handbuch beschriebene Wartung hinausgehen, sollten Sie von einem autorisierten Lieferanten durchführen lassen. Wir haften nicht für Schäden, die durch einen unbefugten Service bzw. durch eine unsachgemäße Wartung seitens unbefugter Personen entstanden sind.

Maschinenlesbare Schriften

Die tatsächliche maschinelle und fehlerfreie Lesbarkeit von Schriften wie OCR-A, OCR-B oder Barcodes (EAN, UPC, Zip) wird unter anderem beeinflußt durch ...

- das Druckverfahren (Auflösung, Kantenschärfe),
- den technischen Zustand des Druckers,
- die Beschaffenheit des Druckmediums (Farbband),
- den Zustand des Druckmaterials (Glanz, Glätte, Beschichtung, Alter, Reflexion, Gleichmäßigkeit der Oberfläche),
- den technischen Zustand des Lesegerätes.

Wichtige Sicherheitshinweise

Ihr Drucker wurde mit äußerster Sorgfalt entwickelt, so daß ein sicherer, zuverlässiger Betrieb über viele Jahre hinweg gewährleistet ist. Wie bei allen elektrischen Geräten gibt es jedoch auch hier einige Vorsichtsmaßnahmen, die Sie beachten sollten. Diese Maßnahmen dienen in erster Linie Ihrer eigenen Sicherheit, schützen aber auch den Drucker vor eventuellen Beschädigungen. Lesen Sie die Dokumentation des Druckers sorgfältig durch und bewahren Sie diese auf.

Beachten Sie alle auf dem Produkt selbst angegebenen und beiliegenden Warnungen und Anweisungen. An besonders wichtigen Stellen werden im Handbuch Warnungen durch die nachfolgenden Symbole gekennzeichnet.

Hinweis- und Warnsymbole

☞ **HINWEIS**: Die so gekennzeichneten Textabschnitte enthalten ergänzende Informationen oder Hinweise.

⚠ **ACHTUNG - Sachschaden**: Dieses Zeichen warnt vor einer mögliche Beschädigung des Druckers. Befolgen Sie alle Hinweise, um eine Sachbeschädigung zu vermeiden.

⚠ **VORSICHT - Verletzungsgefahr**: Dieses Zeichen zeigt eine mögliche Gefahrenquelle. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise, um eine Verletzung zu vermeiden.

⚠ **VORSICHT - Heiß**: Dieses Zeichen weist auf eine mögliche Gefahrenquelle hin. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise, um eine Verletzung durch Hitze zu vermeiden.

⚡ **VORSICHT - Strom**: Dieses Zeichen deutet auf eine mögliche Gefahrenquelle hin. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise, um eine Verletzung durch Stromschlag zu vermeiden.

Aufstellen des Druckers

Achten Sie darauf, daß ...

- der Drucker auf einer stabilen, geraden Oberfläche steht. Um einer Überhitzung vorzubeugen, sollte der Drucker rundum frei stehen, die Öffnungen dürfen nicht verdeckt werden. Stellen Sie den Drucker in keinem Fall in die direkte Nähe eines Heizkörpers oder an den Luftauslaß einer Klimaanlage.
- der Drucker keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist.
- der Drucker nicht direkt mit Flüssigkeiten jedweder Art in Berührung kommt. Verwenden Sie daher keine Flüssigkeiten in der Nähe des Druckers.
- keine Gegenstände in die Lüftungsschlitze des Druckers gesteckt werden, da Sie sich damit der Gefahr eines elektrischen Schlags aussetzen oder einen Brand auslösen können.
- Sie den Druckkopf nicht eher berühren, bis dieser nach einem längeren Druckvorgang wieder abgekühlt ist.
- Sie nur die im Handbuch beschriebene routinemäßige Wartung am Drucker vornehmen. Das Öffnen des Gehäuses kann zu einem elektrischen Schlag und anderen Schäden führen. Nehmen Sie keine Änderungen am Drucker vor, die nicht im Handbuch beschrieben sind. Dies könnte den Drucker beschädigen und kostenpflichtige Reparaturen zur Folge haben.

Netzanschluß

Vergewissern Sie sich, daß ...

- die Werte des Netzanschlusses und die Bezeichnung auf der Rückseite des Druckers einander entsprechen. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Ihren Lieferanten.
- der Drucker über das beiliegende Netzkabel an eine geerdete Steckdose angeschlossen wird.
- die Netzsteckdose sich in der Nähe des Druckers befindet und leicht zugänglich ist.
- Sie zur vollständigen Netztrennung den Netzstecker gezogen haben. Die dafür vorgesehene Steckdose muß sich in der Nähe des Druckers befinden und leicht zugänglich sein.
- bei Verwendung eines Verlängerungskabels oder einer Mehrfachsteckdose deren maximale elektrische Belastbarkeit nicht überschritten wird.

- einer Beschädigung des Netzkabels vorgebeugt wird. Stellen Sie keine Gegenstände auf dem Netzkabel ab und verlegen Sie es so, daß niemand darauf treten oder darüber stolpern kann.
- das serielle und parallele Schnittstellenkabel nicht zur gleichen Zeit installiert sind oder benutzt werden.
- ein beschädigtes Netzkabel sofort ersetzt wird.
- vor einer Reinigung des Druckers das Netzkabel aus der Steckdose gezogen wird. Verwenden Sie zur Reinigung lediglich ein trockenes Tuch. Benutzen Sie keine Flüssig- oder Aerosolreiniger.
- eine Änderung der Eingangsspannung nur durch Ihren autorisierten Lieferanten vorgenommen werden darf.

Die drei Adern des Netzkabels sind farblich kodiert. Der Schutzleiter ist gelbgrün, der Nulleiter ist blau und die Phase liegt auf der braunen Ader.

Schreibweisen des Handbuches

Um wichtige Textstellen oder die Bedeutung einer Druckerfunktionen von einer Druckermeldung zu unterscheiden, werden im Handbuch folgende Schreibweisen bzw. Hervorhebungen verwandt:

- **FETTE GROSSBUCHSTABEN** kennzeichnen die Anzeigelampen des Bedienfeldes.
- **Fette Buchstaben** bezeichnen die Gruppen, Positionen und Werte des Druckermenüs.
- GROSSBUCHSTABEN geben den Betriebszustand des Druckers wieder.
- *Kursive GROSSBUCHSTABEN* stellen die Tasten des Bedienfeldes dar.
- Eine »Klammer« zeigt eine Druckerfunktion an.

Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen der EU-Richtlinien 89/336/EEC und 73/23/EEC. Das Gerät trägt daher auf der Rückseite das CE-zeichen.

Aufbau des Handbuches

Ihr Drucker beinhaltet zwei Emulationen. In der IBM-Emulation verhält sich der Drucker wie ein IBM Proprinter XL, in der EPSON-Emulation entspricht der Befehlssatz dem Drucker EPSON FX. Diese beiden im Drucker vorhandenen Emulationen werden im Handbuch getrennt behandelt. Die Kapitel 1 bis 6 zeigen die Handhabung des Druckers, die Anhänge A bis E beziehen sich ebenfalls auf beide Emulationen. In den Kapiteln 7 bis 14 werden die beiden Emulationen in ihren Eigenheiten beschrieben.

Handhabung

Kapitel 1: Inbetriebnahme
Kapitel 2: Normalbetrieb
Kapitel 3: Einstellungen des Druckermenüs
Kapitel 4: Druckersteuerung
Kapitel 5: Testmöglichkeiten
Kapitel 6: Reinigung und Fehlerbeseitigung

IBM-Emulation

Kapitel 7: Standardfunktionen
Kapitel 8: Ladbare Zeichen und Grafiken
Kapitel 9: Befehlsübersicht
Kapitel 10: Zeichensätze

EPSON-Emulation

Kapitel 11: Standardfunktionen
Kapitel 12: Ladbare Zeichen und Grafiken
Kapitel 13: Befehlsübersicht
Kapitel 14: Zeichensätze

Anhänge

Anhang A: Technische Daten
Anhang B: Codepages
Anhang C: Erweiterungen und Zubehör
Anhang D: Barcode
Anhang E: Schnittstellendaten
Anhang F: Papierformate und Druckbereiche
Anhang G: Stichwortverzeichnis

Kapitel 1:	Inbetriebnahme	1
Kapitel 2:	Normalbetrieb	2
Kapitel 3:	Einstellungen des Druckermenüs	3
Kapitel 4:	Druckersteuerung	4
Kapitel 5:	Testmöglichkeiten	5
Kapitel 6:	Reinigung und Fehlerbeseitigung	6
Kapitel 7, 11:	Standardfunktionen	7
Kapitel 8, 12:	Ladbare Zeichen und Grafiken	8
Kapitel 9, 13:	Befehlsübersicht	9
Kapitel 10, 14:	Zeichensätze	10
Anhang A:	Technische Daten	A
Anhang B:	Codepages	B
Anhang C:	Erweiterungen und Zubehör	C
Anhang D:	Barcode	D
Anhang E:	Schnittstellendaten	E
Anhang F:	Papierformate und Druckbereiche	F
Anhang G:	Stichwortverzeichnis	G

Inhaltsverzeichnis

I Rechtliche Hinweise
I Bitte beachten
II Verbrauchsmaterialien
II Maschinenlesbare Schriften
III Wichtige Sicherheitshinweise
III Hinweis- und Warnsymbole
    IV Aufstellen des Druckers
    IV Netzanschluß
V Schreibweisen des Handbuches
VI Aufbau des Handbuches

Kapitel 1: Inbetriebnahme

1-1 Einleitung
1-2 Drucker aufstellen
1-2 Drucker einrichten
    1-3 Farbbandkassette vorbeiten
    1-4 Farbbandkassette einlegen
    1-6 Die Papierauflage
    1-7 Der Papierabstandhalter
1-8 Drucker anschließen
1-10 Emulation und Druckertreiber

Kapitel 2: Normalbetrieb

2-1 Das Bedienfeld
2-1 Die Anzeigelampen
    2-1 SELECT
    2-1 ALARM
    2-1 POWER
    2-1 PAPER FEED
2-2 Die Tasten
    2-2 Tastenfunktionen im Druckmodus
    2-3 Tastenfunktionen im Menümodus
2-4 Druckfunktionen
    2-5 PRINT QUALITY
    2-5 CHARACTER PITCH
2-5 Tastenkombinationen
2-6 Hinweise zum Papier
2-7 Papierstärke einstellen

2-8 Papierzufuhr: Einzelblätter
2-9 Papierzufuhr: Endlospapier
2-9 Endlospapier von der Rückseite zuführen
2-10 Endlospapier von der Unterseite zuführen
2-11 Wechsel zwischen Endlospapier und Einzelblätter (Park)
2-11 Von Endlospapier- zur Einzelblattverarbeitung
2-12 Von Einzelblatt- zur Endlospapierverarbeitung
2-12 Seitenanfang festlegen (Top Of Form)
2-14 Papierabreißposition aktivieren (Form Tear Off)
2-15 Seitenanfang prüfen
2-15 Papierabreißposition ändern

Kapitel 3: Einstellungen des Druckermenüs

3-1 Das Druckermenü
3-1 Aufruf des Menümodus
3-1 Ausdruck der Menüwerte
3-2 Einstellen der Menüwerte
3-3 Menümodus beenden
3-4 Übersicht über das Druckermenü
3-9 Erläuterung der Menüpunkte
3-9 PRINTER MODE
3-7 FONT
3-9 SYMBOL SET
3-10 REAR FEED, BOTTOM FEED, TOP FEED
3-11 SET UP
3-13 PARALLEL I/F
3-13 SERIAL I/F

Kapitel 4: Druckersteuerung

4-1 Emulation
4-1 Druckertreiber
4-3 Zeichen und Steuerzeichen
4-3 Ausdruck unter DOS
4-5 Ausdruck unter DOS mit serieller Schnittstelle
4-6 Fehlersuche

Kapitel 5: Testmöglichkeiten

5-1 Fortlaufender ASCII-Test
5-2 Verfügbare Schriftarten
5-2 Hexdumpmodus

Kapitel 6: Reinigung und Fehlerbeseitung

6-1 Reinigung
6-2 Hilfe bei Betriebsstörungen und Fehlermeldungen
6-2 Fehlermöglichkeiten
6-5 Fehlertabellen
6-6 Verpacken des Druckers für den Transport

Kapitel 7: IBM-Emulation - Standardfunktionen

7-1 Druckqualität
7-2 Druckmodi
7-5 Druckeffekte
7-6 Mehrfunktionsbefehle
7-8 Tabulatoren
7-10 Positionierung
7-11 Seitenformatierung
7-14 Zeilenabstand
7-15 Papiertransport
7-16 Steuerung des Einzelblatteinzuges
7-17 Zeichensätze
7-21 Sonstige Befehle

Kapitel 8: IBM-Emulation - Ladbare Zeichen und Grafiken

8-1 Ladbare Zeichen
8-2 Ladbare Zeichen entwerfen
8-4 Daten laden
8-12 Punktadressierbare Grafiken
8-13 Grafiken programmieren
8-14 Festlegen der Grafikauflösung
8-21 Text und Grafik drucken
8-24 Druckausrichtung

Kapitel 9: IBM-Emulation - Befehlsübersicht

Kapitel 10: IBM-Emulation - Zeichensätze

Kapitel 11: EPSON-Emulation - Standardfunktionen

11-1 Druckqualität
11-2 Druckmodi
11-5 Druckeffekte
11-7 Mehrfunktionsbefehle
11-8 Tabulatoren
11-11 Positionierung
11-13 Seitenformatierung
11-16 Zeilenabstand
11-17 Papiertransport
11-18 Steuerung des Einzelblatteinzuges
11-19 Zeichensätze
11-22 Sonstige Befehle

Kapitel 12: EPSON-Emulation - Ladbare Zeichen und Grafiken

12-1 Ladbare Zeichen
    12-6 Daten laden
12-11 Punktadressierbare Grafiken
12-13 Grafiken programmieren
    12-13 Festlegen der Grafikauflösung
12-21 Text und Grafik drucken
12-28 Druckausrichtung

Kapitel 13: EPSON-Emulation - Befehlsübersicht

Kapitel 14: EPSON-Emulation - Zeichensätze

Anhang A: Technische Daten

Anhang B: Codepages

Anhang C: Erweiterungen und Zubehör

C-1 Der Zugtraktor
    C-1 Installation
    C-4 Endlospapier von der Unterseite zuführen
C-6 Der Schubtraktoprständer
    C-6 Installation
    C-8 Endlospapier zuführen
    C-9 Wechsel zwischen unterschiedlichen Papierformaten

C-10 Der Einzelblatteinzug (CSF)
  C-11 Installation
  C-12 Hinweise zum Papier
  C-13 Papierzufuhr
  C-16 Anwahl des Schachtes

Anhang D: Barcodes

D-2 Barcodetypen
D-3 Auswahl Typ und Größe des Barcodes
D-8 Barcode drucken
D-19 Druck von Postnetz-Barcode (ZIP Code)
D-20 Setzen der Druckposition

Anhang E: Schnittstellendaten

E-1 Die parallele Centronics-Schnittstelle
  E-2 Steckerbelegung
E-5 Die serielle Schnittstelle RS-232C
  E-6 Steckerbelegung
E-8 Schnittstellenverdrahtung
E-10 Überprüfen der Schnittstelle
E-10 Schnittstellentest

Anhang F: Papierformate und Druckbereiche

F-1 Endlospapier
  F-1 Format
  F-2 Papiergewicht und Papierstärke
  F-3 Perforation
F-4 Einzelblätter/Einzelblätter über Einzug
  F-4 Format
  F-5 Papiergewicht

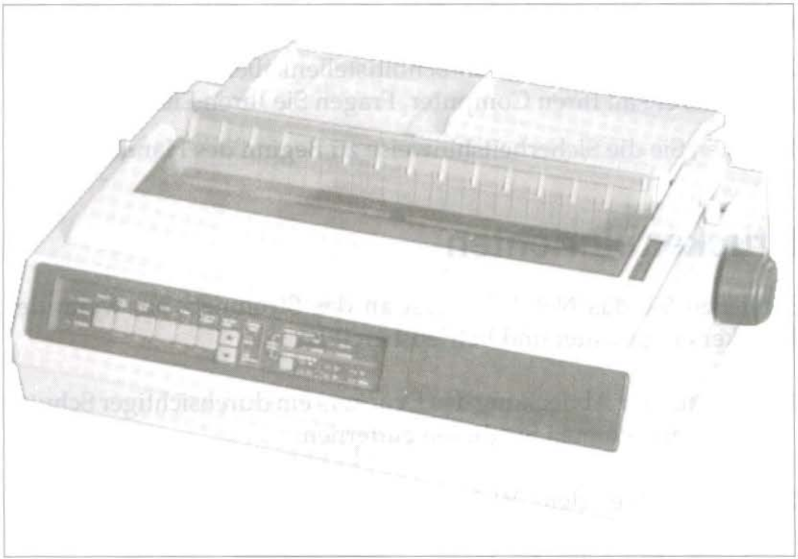
Anhang G: Stichwortverzeichnis

Anhang H: Warenzeichenhinweise

Kapitel 1: Inbetriebnahme

Einleitung

Dieses Kapitel soll Ihnen helfen, Ihren neuen Drucker schnell und problemlos einrichten und nutzen zu können.



Nach der Erstinstallation ist der Drucker eingerichtet und betriebsbereit. Die Informationen der folgenden Kapitel stehen Ihnen über drei Zugriffsmöglichkeiten zur Verfügung.

- Sie lesen den laufenden Text in der Reihenfolge des Handbuches.
- Über das Inhaltsverzeichnis finden Sie die gesuchten Textstellen im Gesamtzusammenhang.
- Das Stichwortverzeichnis im Anhang G führt Sie über die einzelnen Begriffe zu den passenden Stellen im Handbuch.

Drucker aufstellen

Wählen Sie einen geeigneten Stellplatz für den Drucker, er sollte auf eine stabile Oberfläche gestellt werden. Nehmen Sie alle Teile aus dem Transportkarton des Druckers heraus und legen Sie das Zubehör auf einen Tisch. Überprüfen Sie die gelieferten Teile auf Vollständigkeit.

Entfernen Sie das Verpackungsmaterial und heben Sie es auf, damit Sie den Drucker im Bedarfsfall sicher transportieren können.

Informationen zu Papiersorten und -formaten entnehmen Sie »Kapitel 2: Normalbetrieb« sowie »Anhang A: Technische Daten« und »Anhang F: Papierformate und Druckbereiche«.

Zusätzlich benötigen Sie ein Schnittstellenkabel für den Anschluß des Druckers an Ihren Computer. Fragen Sie Ihren Lieferanten.

Beachten Sie die Sicherheitshinweise zu Beginn des Handbuches.

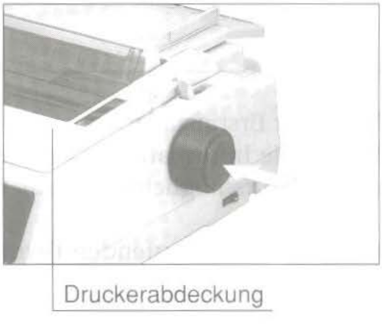
Drucker einrichten

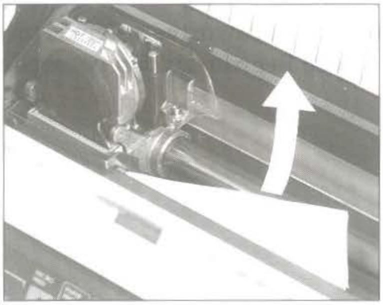
Schließen Sie das Netzkabel erst an das Stromnetz an, wenn der Drucker eingerichtet und betriebsbereit ist.

1. Falls auf der Abdeckung des Druckers ein durchsichtiger Schutzfilm klebt, können Sie diesen entfernen.

Je nach Baureihe ist der Walzendrehknopf bereits ab Werk angebracht.

2. Bringen Sie den Walzendrehknopf an, indem Sie die abgeflachte Seite des Knopfes nach der abgeflachten Seite der Welle ausrichten und aufstecken.
3. Öffnen Sie die Druckerabdeckung und entfernen Sie die Transportsicherung. Bewahren Sie diese unbedingt mit dem übrigen Verpackungsmaterial für den Fall auf, daß Sie Ihren Drucker transportieren müssen.





Farbbandkassette vorbereiten

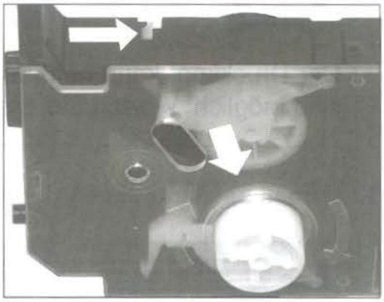
Original-Farbbandkassetten des Herstellers sind speziell für Ihren Drucker entwickelt worden. Dies betrifft unter anderem die Tinte, die auch Schmierstoffe enthält, sowie das Farbbandgewebe.

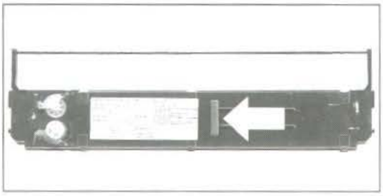
⚠ Achtung !

Der Druckkopf kann beschädigt werden. Verwenden Sie nur Originalfarbbänder des Herstellers.

Stellen Sie sicher, daß vor der Installation des Farbbandes der Drukker ausgeschaltet ist.

1. Nehmen Sie das Farbband aus der Kunststoffverpakkung.
2. Lösen Sie mit einem kleinen Schraubendreher die Verriegelung der Transportwalze für das Farbband. Dadurch wird das Farbband in den Transportmechanismus eingespannt.
3. Entfernen Sie nun die rote Transportsicherung.
4. Spannen Sie das Farbband, indem Sie den Transportknopf des Farbbandes in Pfeilrichtung drehen.





Auf der Oberseite der Farbbandkassette ist zusätzlich ein Aufkleber mit einer kurzen Installationsanleitung angebracht.

Farbbandkassette einlegen

⚠ Vorsicht !

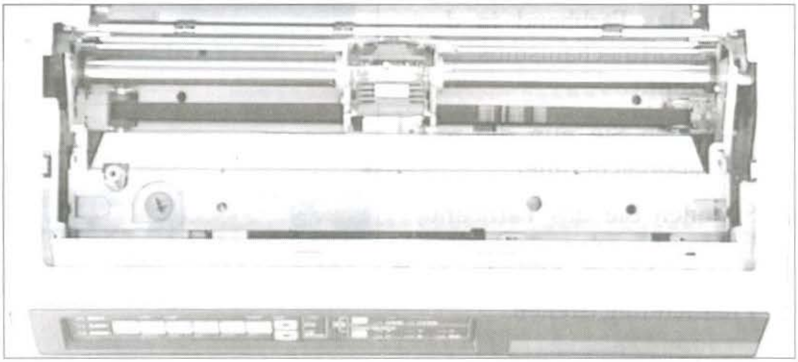
Der Druckkopf kann sich bewegen. Verletzungen an den Händen sind möglich. Schalten Sie den Drucker OFF LINE. Warten Sie, bis der Druckkopf stillsteht.

Schalten Sie den Drucker OFF LINE, indem Sie die *SELECT*-Taste drücken, die **SELECT**-Lampe erlischt.

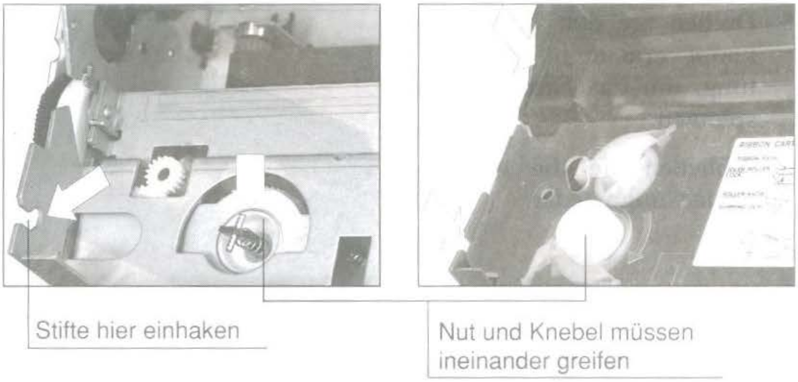
⚠ Vorsicht !

Der Druckkopf kann heiß sein. Verbrennungen an den Händen sind möglich. Warten Sie, bis sich der Druckkopf abgekühlt hat.

1. Öffnen Sie dann die vordere Druckerabdeckung.

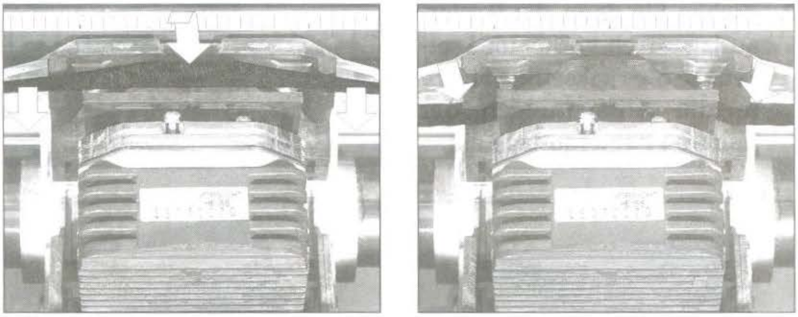


2. Richten Sie den Druckkopf in der Mitte der Walze aus. Das Farbband wird nun in den Metallrahmen eingelegt.
3. Passen Sie die Stifte der Farbbandkassette in die Aussparungen an der linken und rechten Seite des Metallrahmens ein, in welche die Kassette eingehakt wird. Drücken Sie die Kassette dann leicht nach unten, bis sie spürbar einrastet.

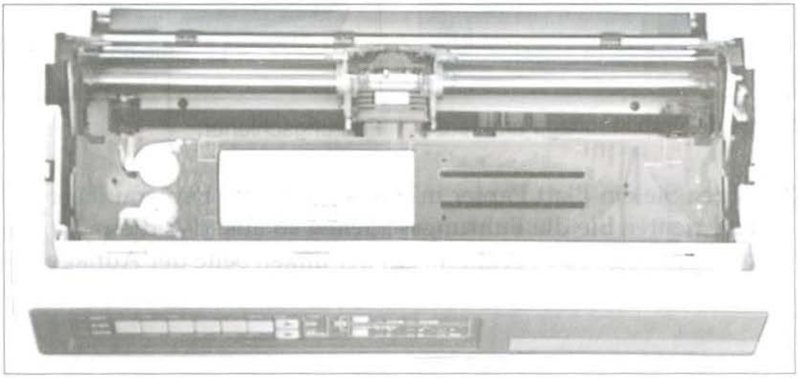

Stifte hier einhaken
Nut und Knebel müssen ineinander greifen

Auf der Rückseite der Farbbandkassette befindet sich auf der Höhe des unteren Transportknopfes eine geschlitze Nut. Beim Einsetzen der Kassette greift der Knebel für den Farbbandtransport in diese Nut ein.

4. Schieben Sie das Farbband zwischen die beiden Führungsstifte des Druckkopfes.



Einlegen des Farbbandes

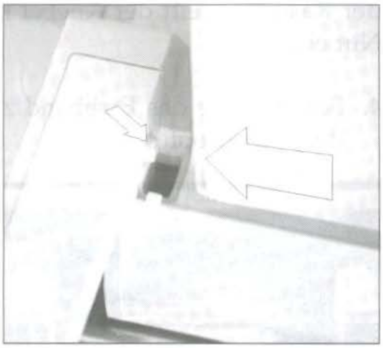


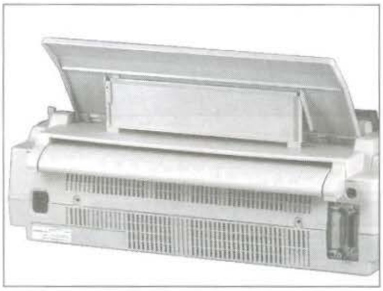
5. Drehen Sie den Transportknopf erneut in Pfeilrichtung, um das Farbband zu spannen.
6. Schließen Sie die vordere Abdeckung wieder.

Die Papierauflage

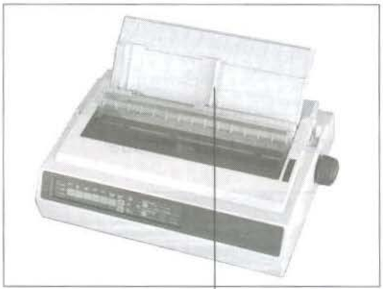
Benutzen Sie den Drucker ohne den optionalen Einzelblatteinzug, ermöglicht Ihnen die Papierauflage den exakten Einzug eines Einzelblattes.

1. Richten Sie die Papierauflage ein, indem Sie diese mit den Aussparungen auf die Stifte an der rückwärtigen Abdekkung aufstecken.
2. Ziehen Sie dann die Papierauflage nach vorne, und setzen Sie die rückseitige Stütze in die Aussparungen der hinteren Papierauflage ein.





Stütze der Papierauflage arretieren



Führungschienen

3. Legen Sie ein Blatt Papier in die augerichtete Papierauflage ein und richten Sie die Führungsschienen so aus, daß diese die Papierkanten gerade berühren. An der linken Seite der Auflage befindet sich eine Markierung für die linke Papierkante.

Der Papierabstandhalter

Der Papierabstandhalter ist ab Werk bereits auf dem Drucker installiert.

Wollen Sie einen optionalen Zugtraktor oder Einzelblatteinzug verwenden, so müssen Sie den Abstandhalter entfernen.

Der Papierabstandhalter verhindert, daß ein bereits ausgegebenes Blatt Papier wieder in den Drucker zurückrutscht.

Ein Einzelblatt wird beim Bedrucken um die Druckwalze transportiert und erscheint dann zwischen Papierabstandhalter und der durchsichtigen Kunststoff-Abdeckung, deren metallene Oberkante sich als Abreißkante zum Abtrennen von Endlospapier eignet.

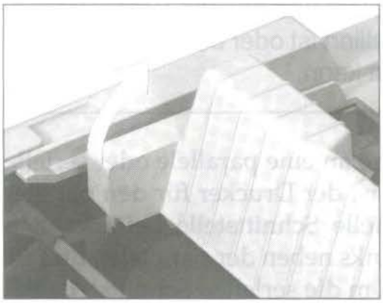
Vorsicht !

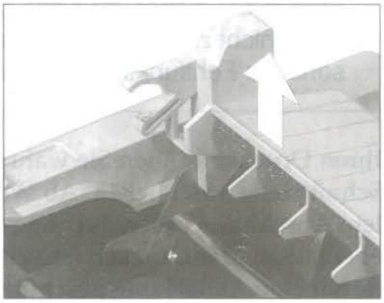
Der Druckkopf kann sich bewegen. Verletzungen an den Händen sind möglich. Schalten Sie den Drucker AUS.

Vorsicht !

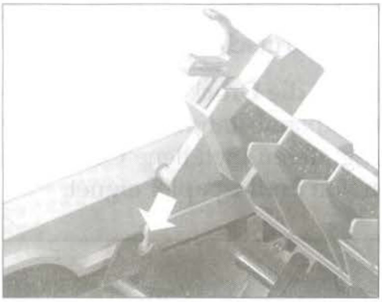
Der Druckkopf kann heiß sein. Verbrennungen an den Händen sind möglich. Warten Sie, bis sich der Druckkopf abgekühlt hat.

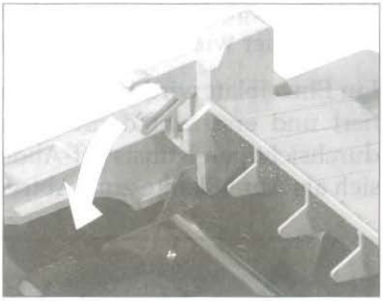
1. Entfernen Sie den Papierabstandhalter, indem Sie ihn an den äußeren geriffelten Enden anfassen und leicht zur Rückseite des Druckers drücken. Heben Sie den Halter anschließend von der hinteren Druckerabdeckung ab.





Papierabstandhalter nach oben abheben.





Papierabstandhalter nach unten drücken.

2. Wird der Abstandhalter erneut installiert, setzen Sie ihn in die seitlichen Aussparungen an beiden Seiten des Druckergehäuses und drücken Sie den Abstandhalter nach unten, bis er an beiden Seiten einrastet.

Drucker anschließen

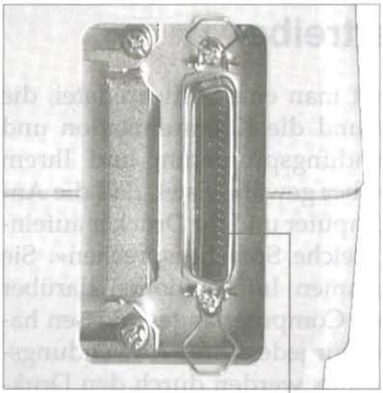
Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise auf den ersten Seiten des Handbuches. Bevor Sie den Drucker benutzen können, müssen Sie ihn an Ihren Computer und an das Stromnetz anschließen.

Hinweis !

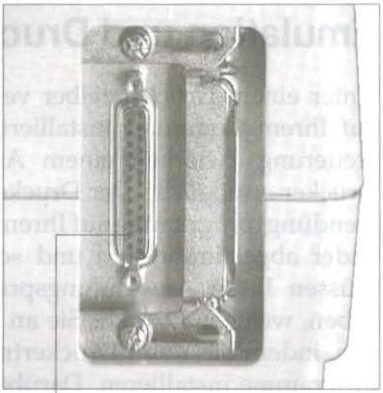
Stellen Sie sicher, daß das parallele und serielle Schnittstellenkabel nicht zur gleichen Zeit installiert ist oder benutzt wird, da es sonst zu Fehlfunktionen kommen kann.

Ihren Drucker können Sie wahlweise an eine parallele oder serielle Schnittstelle anschließen. Ab Werk ist der Drucker für den parallelen Anschluß vorbereitet. Die serielle Schnittstelle befindet sich ebenfalls an der Druckerrückseite links neben der parallelen und ist durch eine Abdeckung geschützt. Um die seriellen Schnittstelle benutzen zu können, lösen Sie die Schrauben mit einem Kreuzschlitzschraubendreher und schieben die Abdeckung zur Seite, damit der Anschluß freiliegt. Durch das Verschieben der Abdeckung erfolgt eine Umschaltung von der parallelen zur seriellen Schnittstelle. Schrauben Sie dann die Abdeckung über dem parallelen Anschluß wieder fest.

1. Vergewissern Sie sich, daß sowohl der Drucker als auch der Computer ausgeschaltet sind.
2. Stecken Sie nun das druckerseitige Ende des Schnittstellenkabels in den Anschluß auf der Rückseite des Druckers.

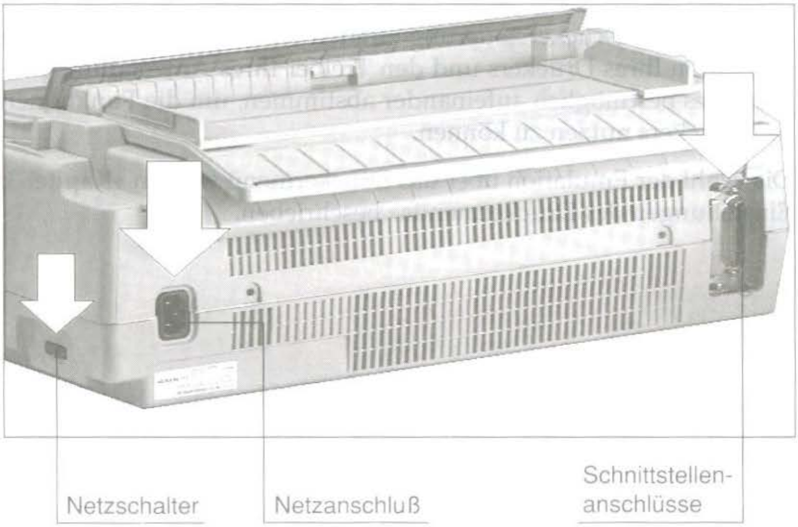


Parallele Schnittstelle



Serielle Schnittstelle

3. Schließen Sie das Netzkabel an die Buchse auf der Rückseite des Druckers an und stecken Sie das andere Ende in eine Steckdose. Schalten Sie den Drucker noch nicht ein!
4. Verbinden Sie das andere Ende des Schnittstellenkabels mit dem entsprechenden Anschluß Ihres Computers. Beachten Sie die entsprechenden Hinweise in Ihrem Computer-Handbuch.



5. Schalten Sie nun den Drucker und den Computer ein.

Nach dem Einschalten des Druckers wird der Druckkopf in die Grundposition transportiert, danach ist der Drucker betriebsbereit.

Emulation und Druckertreiber

Druckertreiber

Unter einem Druckertreiber versteht man eine Softwaredatei, die auf Ihrem Computer installiert ist und die Kommunikation und Steuerung zwischen einem Anwendungsprogramm und Ihrem Drucker ermöglicht. Der Druckertreiber gewährleistet, daß die Anwendungsprogramme auf Ihrem Computer und Ihr Drucker aufeinander abgestimmt sind und »die gleiche Sprache sprechen«. Sie müssen Ihren Anwendungsprogrammen Informationen darüber geben, welchen Drucker Sie an Ihren Computer angeschlossen haben, indem Sie einen Druckertreiber für jedes Ihrer Anwendungsprogramme installieren. Darüber hinaus werden durch den Druckertreiber Ihre Anwendungsprogramme so auf Ihre Anforderungen abgestimmt, daß Sie die Druckerfunktionen nicht über das Bedienfeld des Druckers steuern müssen, sondern direkt über Ihren Computer auswählen können.

Emulation

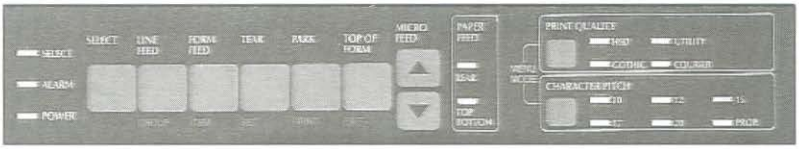
Eine Emulation (Sprache) ist die »Nachbildung« der Druckfunktionen eines Ursprungsdruckers. Dies bedeutet, daß Ihr Drucker in einer bestimmten Emulation in der Lage ist, die Befehle und Druckfunktionen des Ursprungsdruckers auszuführen.

In »Kapitel 4: Druckersteuerung« finden Sie Hinweise, wie Sie die Emulation Ihres Druckers und den Treiber Ihres Anwendungsprogrammes bestmöglich aufeinander abstimmen, um die Funktionen des Druckers nutzen zu können.

Die Wahl der Emulation über das Druckermenü wird in »Kapitel 3: Einstellungen des Druckermenüs« beschrieben.

Kapitel 2: Normalbetrieb

Das Bedienfeld

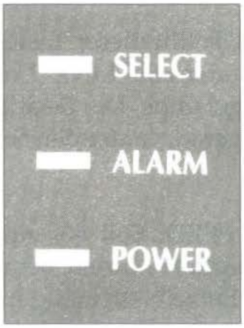

SELECT
ALARM
POWER
SELECT
LINE FEED
FORM FEED
TEAR
PARK
TOP OF FORM
MICRO FEED
PAPER FEED
REAR
TOP
BOTTOM
MENU MODE
PRINT QUALITY
HSD
UTILITY
GOTHIC
COURIER
CHARACTER PITCH
10
12
15
17
20
PROP

Über das Bedienfeld des Druckers können Sie sowohl die Papierverarbeitung als auch einige Druckfunktionen einfach per Tastendruck steuern. Die Grundfunktionen für ein Dokument ändern Sie unmittelbar über das Bedienfeld.

Die Anzeigelampen

SELECT

Leuchtet **SELECT**, ist der Drukker ON LINE und bereit, Daten vom Computer zu empfangen. Leuchtet diese Anzeige nicht, ist der Drucker im OFF LINE-Modus und nicht empfangsbereit. Blinkt die Anzeige, ist der Drukker im Druckunterdrückungsmodus und ignoriert alle gesendeten Daten, bis diese Betriebsart aufgehoben ist.


SELECT
ALARM
POWER

ALARM

ALARM leuchtet auf, wenn ein Fehler vorliegt, der einen normalen Druckvorgang beeinträchtigt (Papierstau, Papierende, Druckerabdeckung offen).

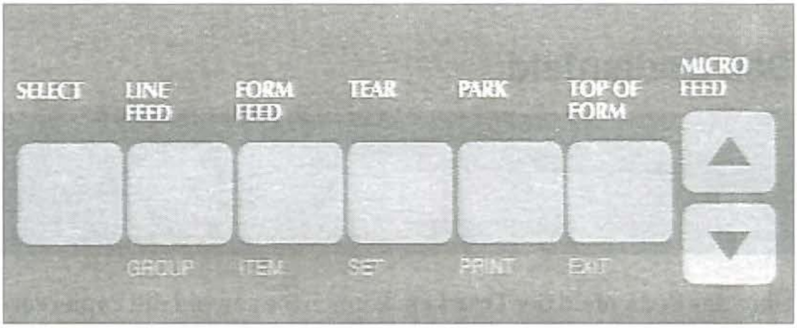
POWER

Die **POWER**-Lampe leuchtet, wenn der Drucker eingeschaltet ist.

PAPER FEED

Die **PAPER FFED**-Lampen zeigen an, ob Endlospapier entweder von hinten (REAR) oder von unten (BOTTOM) oder von oben (TOP) zugeführt wird.

Die Tasten



Tastenfunktionen im Druckmodus

Die Belegung der nachfolgend genannten Tasten ist abhängig vom Betriebszustand Ihres Drucker. Befindet sich der Drucker im Druckmodus (ON LINE), sind die über den Tasten genannten Funktionen gültig. Dieser Modus ist bei Einschalten des Druckers aktiv, die **SELECT**-Lampe leuchtet.

SELECT: Mit dieser Taste schalten Sie den Drucker wahlweise ON LINE oder OFF LINE. Dabei leuchtet oder erlischt die zugehörige Anzeigelampe. Die Betätigung der *SELECT*-Taste unterbricht auch einen gerade laufenden Selbsttest, welcher im Kapitel 5 beschrieben wird.

LINE FEED: Soll ein einzelnes Blatt Papier eine Zeile vorwärts transportiert werden, benutzen Sie die Taste *LINE FEED*. Haben Sie einen Einzelblatteinzug installiert und befindet sich noch kein Papier vor der Druckwalze, wird bei Betätigung der Taste ein neues Blatt Papier aus dem Papierschacht eingezogen.

FORM FEED: Durch Betätigung der *FORM FEED*-Taste wird ein Einzelblatt zum nächsten Seitenanfang transportiert, bzw. ausgegeben. Bei Einsatz eines Einzelblatteinzuges wird ein neues Blatt Papier eingezogen. Wird Endlospapier von der Rück- oder der Unterseite des Druckers zugeführt, erfolgt ein Seitenvorschub auf den Seitenanfang.

TEAR: Diese Taste transportiert die Blattoberkante über den Seitenanfang hinaus an die Abreißposition, so daß bereits bedrucktes Endlospapier abgetrennt werden kann.

PARK: Benutzen Sie die *PARK*-Taste bei Einsatz von Endlospapier, um vorübergehend zur Einzelblattverarbeitung umzuschalten, ohne das Endlospapier aus dem Drucker entnehmen zu müssen. Durch Drücken dieser Taste bei ON LINE geschaltetem Drucker wird von der Rück- oder Unterseiteseite (bei installiertem Schubtraktor) zugeführtes Endlospapier zurückgezogen (Park-Position), um den Papierweg für Einzelblätter freizumachen.

Weiterführende Informationen zur Funktion »PARK« finden Sie weiter hinten in diesem Kapitel.

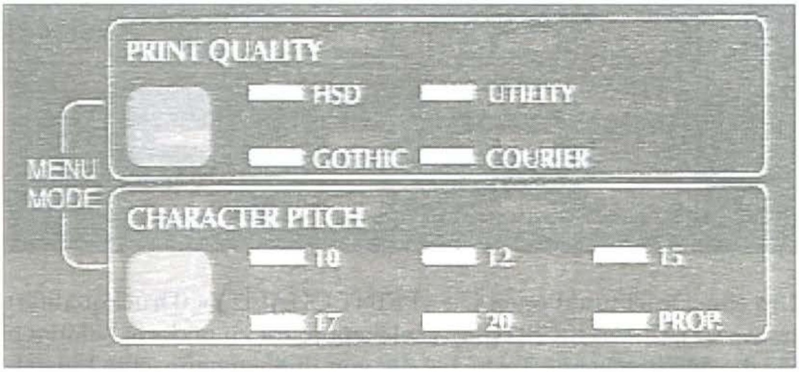
TOP OF FORM: Mit der Taste legen Sie die erste bedruckbare Zeile bzw. den Seitenanfang (»Top Of Form«, TOF) fest. Wird die *TOP OF FORM*-Taste im OFF LINE-Modus gedrückt und es befindet sich im Papierweg des Druckers kein Papier, wird der Seitenanfang auf den Standardwert gesetzt. Dieser beträgt 1/3 Zoll (8,9 mm) von der Blattoberkante.

Weiterführende Informationen zur Funktion »TOP OF FORM« finden Sie weiter hinten in diesem Kapitel.

MICRO FEED: Die Taste *MICRO FEED* ▼ transportiert das Papier in Schritten von 1/144 Zoll (0,18 mm) rückwärts (nach unten). *MICRO FEED* ▲ transportiert das Papier in Schritten von 1/144 Zoll vorwärts (nach oben).

Tastenfunktionen im Menümodus

In diesem Modus können Sie den Drucker Ihren individuellen Anforderungen anpassen, wobei die gewählten Funktionen beim Einschalten des Druckers automatisch aktiviert werden. Die im Druckermenü durchgeführten Änderungen werden im Drucker gespeichert und somit zu Standardwerten. Sie können jedoch über Softwarebefehle, über das Bedienfeld oder durch Rücksetzen des Menüs wieder geändert werden.



Um in den Menümodus zu gelangen, müssen Sie den Drucker einschalten und die Tasten *PRINT QUALITY* und *CHARACTER PITCH* gleichzeitig drücken.

Dann werden die unter den Tasten angegebenen Funktionen »GROUP, ITEM, SET, PRINT« und »EXIT« gültig.

PRINT: Drücken Sie im Menümodus diese Taste, wird eine vollständige Liste aller Menüpositionen mit den aktiven Werten ausgedruckt.

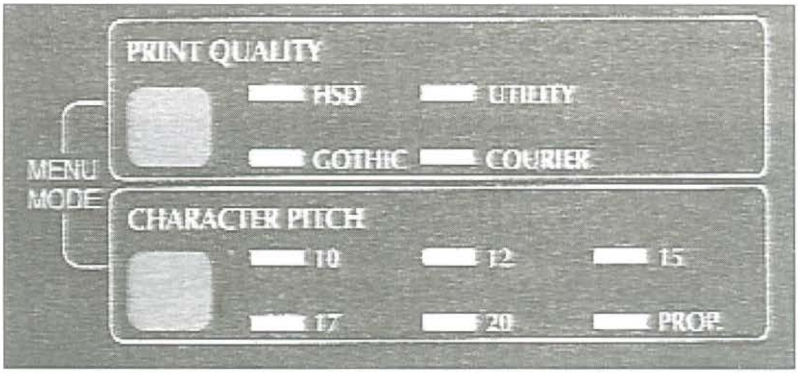
GROUP, ITEM, SET: Wechseln Sie mit diesen Tasten die Menügruppe (GROUP), den Menüpunkt (ITEM) oder den Menüwert (SET).

EXIT: Mit dieser Taste beenden Sie den Menümodus

Die Möglichkeiten und die Handhabung des Menüs werden in »Kapitel 3: Einstellungen des Druckermenüs« ausführlich beschrieben.

Druckfunktionen

Über die nachfolgend erläuterten Funktionstasten können die grundlegenden Druckfunktionen eingestellt werden. Betätigen Sie dazu die entsprechende Taste, bis die gewünschte Anzeigelampe aufleuchtet. Sie können die Funktionen im OFF LINE- und ON LINE-Modus ändern.



Um eine Druckfunktionen wie »PRINT QUALITY« (Druckqualität) bzw. »CHARACTER PITCH« (Zeichenbreite) zu ändern, betätigen Sie die entsprechende Taste, bis die von Ihnen gewünschte Einstellung aufleuchtet. Dieser Teil des Bedienfeldes zeigt immer den jeweils aktuellen Druckerstatus. Wird eine Funktion durch einen Programmierbefehl beeinflußt, ändert sich auch die zugehörige Anzeige.

PRINT QUALITY

Mit der Taste *PRINT QUALITY* bestimmen Sie die gewünschte Druckqualität für das zu druckende Dokument. Eine Anzeigelampe zeigt die zur Zeit aktivierte Druckqualität an.

Es stehen vier Druckqualitäten zur Verfügung:

- **HSD**, High Speed Draft: Benutzen Sie diese schnelle Entwurfsqualität (550 Zeichen pro Sekunde), wenn Sie mit der größtmöglichen Geschwindigkeit drucken wollen. Es werden alle Zeichenbreiten unterstützt.
- **UTILITY**: In der Datenverarbeitungsqualität erfolgt der Ausdruck mit 417 Zeichen pro Sekunde. Darüberhinaus gibt es keine verschiedenen Schriftarten. Es werden alle Zeichenbreiten unterstützt.
- **COURIER, GOTHIC**: In der Schönschriftqualität (NLQ, Near Letter Quality) wird eine gute Druckqualität bei einer Druckgeschwindigkeit von 104 Zeichen pro Sekunde erzielt. Dabei können Sie zwischen der Schriftart Courier und Gothic wählen.

CHARACTER PITCH

cpi = characters per inch, Zeichen pro Zoll.

Diese Werte bestimmen die Breite eines Zeichens. Es stehen **10**, **12**, **15**, **17.1** und **20** cpi zur Verfügung. Der auch als »Pitch« bezeichnete Wert liegt bei Standardtexten in der Regel bei 10 oder 12 cpi. Wollen Sie mehr Informationen auf eine Seite drucken, beispielsweise bei Kalkulationsblättern, so empfiehlt sich eine Zeichenbreite von 15, 17 oder 20 cpi. Durch die Proportionalschrift (**PROP**) wird ein Text besser lesbar und erhält ein schriftsatzähnliches Aussehen.

Bedenken Sie, daß sich die Druckgeschwindigkeit bei Schriftarten höherer Druckqualität verlangsamt. Eine genaue Angabe der Druckgeschwindigkeit finden Sie im »Anhang A: Technische Daten«.

Tastenkombinationen

Einige Tastenkombinationen, also das gleichzeitige Drücken mehrerer Tasten beim Einschalten des Druckers haben eine besondere Funktion. Diese werden ausführlich in den entsprechenden Kapiteln 3 und 5 beschrieben.

Die nachfolgenden Funktionen sind jeweils gültig, wenn die angegebenen Tasten beim Einschalten gedrückt gehalten werden.

Taste	Funktion
PRINT QUALITY und CHARACTER PITCH	Aktiviert den Menümodus.
LINE FEED	Aktiviert den Ausdruck der verfügbaren Schriftarten.
SELECT und *FORM FEED*	Aktiviert den Hexdumpmodus.
PARK und TOP OF FORM	Startet einen Selbsttest, bei dem ein fortlaufendes ASCII-Muster gedruckt wird.
SELECT und *LINE FEED*	Stellt das Menü auf seine Standardwerte (Werkseinstellung) zurück.
SELECT und *TOP OF FORM*	Stellt den Seitenanfang auf den Standardwert (Werkseinstellung) zurück.

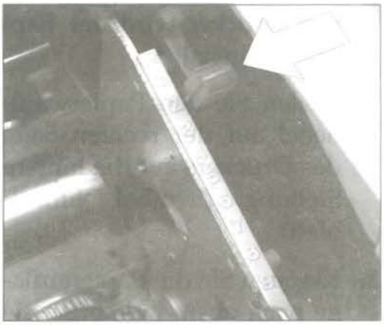
Testmöglichkeiten, die über das Tastenfeld aktiviert werden können, sind ausführlich im »Kapitel 5: Testmöglichkeiten« beschrieben.

Hinweise zum Papier

- Benutzen Sie stets qualitativ hochwertiges, zwischen 45 und 90 g/m^2 schweres Normalpapier.
- Verarbeitet werden auch stärkere Einzelblätter, Mehrfachsätze, Papieraufkleber auf Trägerpapier, usw.
- Umwelt-Recyclingpapier ist grundsätzlich benutzbar, sofern es den allgemeinen Papierspezifikationen entspricht. Mit leichten Qualitätseinbußen durch die allgemein rauhere Beschaffenheit des Papiers ist zu rechnen.
- Verwenden Sie keine beschädigten Blätter, da es sonst zu Fehleinzügen und Papierstaus kommen kann.

- Ungeöffnete Papierpackungen sollten bis zum Verbrauch in einem kühlen, trockenen Raum flach liegend gelagert werden. Sobald ein Paket angebrochen ist, sollten Sie den Rest in einer Kunststofftüte aufbewahren. So schützen Sie das Papier vor Luftfeuchtigkeit.

Papierstärke einstellen



Mit dem blauen 9-stufigen Papierstärkehebel auf der rechten Seite der Halterung für die Farbbandkassette wird der Drucker auf die verschiedenen Papiersorten und ihre Stärken eingestellt. Die nachfolgende Tabelle zeigt Ihnen die Einstellwerte für die gängigsten Sorten. Um eine problemlose Verarbeitung und eine optimale Druckqualität zu gewährleisten, sollten Sie in jedem Fall vor größeren Druckaufträgen einen oder mehrere Probedrucke vornehmen.

Die nachfolgende Tabelle zeigt Ihnen mögliche Einstellungen für diverse Papierstärken.

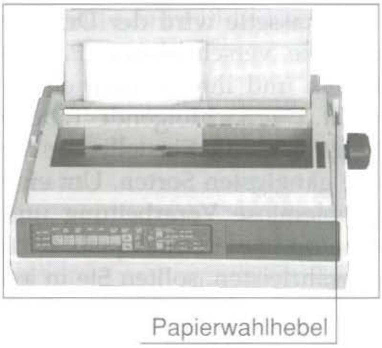
Weiterführende Hinweise finden Sie in Anhang A und F.

Papier	Gewicht		Position des Papierstärkehebels
Einlagig	45-90 g/m^2		1-2
Mehrlagiges, kohlebeschichtetes oder selbstdurchschreibendes Papier	35-40 g/m^2	1 Durchschlag	2-3
		2 Durchschläge	3
		3 Durchschläge	4
		4 Durchschläge	5
		5 Durchschläge	6
Mehrlagiges Papier mit Zwischenblättern	35-52 g/m^2	1 Durchschlag	3-4
		2 Durchschläge	4-5
		3 Durchschläge	6-7
		4 Durchschläge	7-8
		5 Durchschläge	8-9
Aufkleber			3-4
Umschläge	bis 90 g/m^2		5-9

Papierzufuhr: Einzelblätter

Benutzen Sie den Drucker ohne den optionalen Einzelblatteinzug oder den als Zubehör erhältlichen Traktor, ermöglicht Ihnen die Papierauflage den exakten automatischen Einzug eines Einzelblattes.

1. Falls sich noch Endlospapier im Drucker befinden sollte, können Sie dieses mittels der »Park«-Funktion aus dem Druckweg entfernen. Nach Betätigung der Taste *PARK* bei ON LINE geschaltetem Drucker wird das Papier rückwärts transportiert und im Traktor gehalten.
2. Stellen Sie den Papierwahlhebel auf der rechten Seite des Druckers auf die hintere Stellung (Symbol Einzelblatt).
3. Klappen Sie die Papierauflage nach oben, indem Sie sie hinten hochziehen und dann in der Halterung arretieren.



Achtung !

Druckkopf und Nadeln können beschädigt werden. Achten Sie auf die korrekte Papierbreite.

4. Legen Sie ein Blatt Papier in die Papierauflage ein und richten Sie die Führungsschienen der Papierführung auf die Breite des Blattes aus. Gehen Sie dabei von der Markierung für die linke Blattkante aus (Symbol Einzelblatt). Die linke Kante darf höchstens 1,2 Zentimeter vom Ende der Druckwalze entfernt sein.
5. Drücken Sie anschließend die *FORM FEED*-Taste, das Papier wird automatisch in den Drucker eingezogen.
6. Bestimmen Sie gegebenenfalls den Seitenanfang mit der Funktion »Top Of Form« neu. Das Setzen des Seitenanfangs wird in einem nachfolgenden Abschnitt beschrieben. Die Papierzufuhr und -verarbeitung mit einem Einzelblatteinzug (CSF) wird im »Anhang C: Erweiterungen und Zubehör« beschrieben.

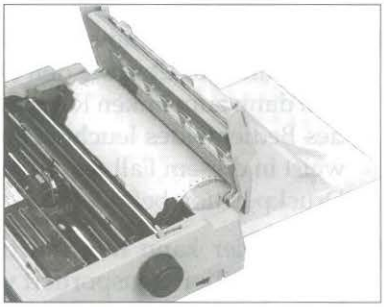
Papierzufuhr: Endlospapier

Lange Listen und große Druckaufträge sind typische Anwendungen für den Einsatz von Endlospapier. Ihr Drucker bietet Ihnen die Möglichkeit, Endlospapier wahlweise von der Druckerunterseite oder von der Druckerrückseite zuzuführen.

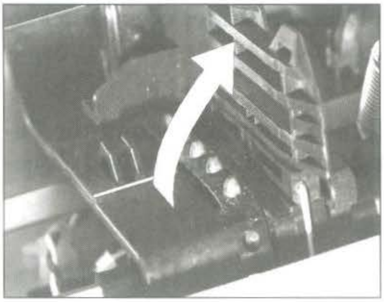
⚠ Achtung !

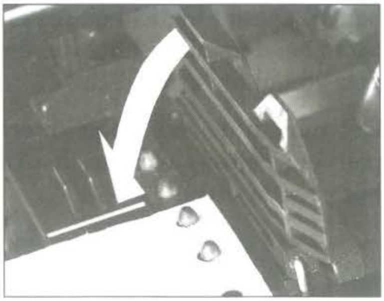
Druckkopf und Nadeln können beschädigt werden. Achten Sie auf die korrekte Papierbreite.

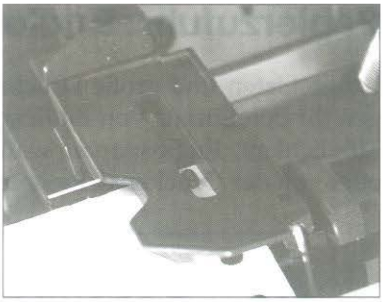
Endlospapier von der Rückseite zuführen (interner Schubtraktor)



1. Stellen Sie den Papierwahlhebel an der rechten Druckerseite auf die vordere Stellung (Symbol Endlospapier).
2. Klappen Sie die hintere Druckerabdeckung mit der Papierauflage nach oben, um an die Stachelriemen zu gelangen.
3. Lösen Sie den Sperrhebel des linken Stachelriemens und stellen sie diesen auf die gewünschte Position ein. Setzen Sie anschließend den linke Stachelriemen wieder fest.
4. Öffnen Sie die Abdeckung des linken Stachelriemens, setzen Sie das Endlospapier in die ersten zwei Transportstacheln ein.







5. Schließen Sie die Abdeckung wieder.
6. Stellen Sie nun den rechten Stachelriemen entsprechend der Papierbreite in gleicher Weise ein: öffnen Sie die Abdeckung des rechten Stachelriemens, setzen Sie das Endlospapier in die ersten zwei Transportstacheln ein und schließen Sie die Abdeckung wieder. Arretieren Sie die Verriegelung anschließend wieder. Achten Sie darauf, daß das Papier nur leicht gespannt ist.
7. Schieben Sie die Papierführung in die Mitte zwischen die beiden Stachelriemen.
8. Klappen Sie die hintere Abdeckung mit der Papierauflage herunter und schalten Sie den Drucker ein. Der Druckkopf bewegt sich dann zum linken Rand der Druckwalze, die aktiven Lampen des Bedienfeldes leuchten auf. Die leuchtende **ALARM**-Lampe weist in diesem Fall darauf hin, daß sich noch kein Papier an der Druckposition befindet.
9. Das Papier kann nun um die Druckwalze bis hin zur ersten Druckposition transportiert werden, indem Sie die *FORM FEED*-Taste drücken.
10. Bestimmen Sie gegebenenfalls den Seitenanfang mit der Funktion »Top Of Form« neu. Dieses wird in einem nachfolgenden Abschnitt beschrieben.

Endlospapier von der Unterseite zuführen (Zugtraktor, Zubehör)

Falls der Zugtraktor (Zubehör) installiert ist, können Sie mit Ihrem Drucker auch Endlospapier von der Unterseite zuführen und verarbeiten. Diese Möglichkeit bietet ein Druckerständer oder Druckertisch, bei dem ein Schlitz die durchgehende Zufuhr von Endlospapier von unten ermöglicht.

Der Einbau des als Zubehör erhältlichen Zugtraktors und die Papierverarbeitung werden in »Anhang C: Erweiterungen und Zubehör« beschrieben.

Endlospapier von der Unterseite zuführen (Schubtraktor, Zubehör)

Der Schubtraktorständer (Zubehör) gibt Ihnen eine zusätzliche Möglichkeit, Endlospapier von der Unterseite des Druckers zuzuführen. Um diese Funktion nutzen zu können, müssen Sie zunächst den Schubtraktorständer mitsamt dem Drucker aufstellen.

Das Aufstellen des Schubtraktorständers und die Papierverarbeitung werden in »Anhang C: Optionen und Zubehör« beschrieben.

Wechsel zwischen Endlospapier und Einzelblättern (Park-Funktion)

Mit Ihrem Drucker können Sie problemlos Endlospapier und Einzelblätter im Wechsel bedrucken. Per Tastendruck wird das Endlospapier aus dem Papierweg entfernt. Nach dem Einlegen wird das Einzelblattpapier automatisch eingezogen.

☞ Hinweis !

Verwenden Sie die Funktion »Park« nicht in Verbindung mit dem optionalen Zugtraktor, da andernfalls das Endlospapier vollständig aus der Traktorführung läuft.

Von Endlospapier- zur Einzelblattverarbeitung

Ist Endlospapier von der Rückseite zugeführt und Sie möchten auf Einzelblattverarbeitung wechseln, gehen Sie wie folgt vor:

1. Trennen Sie überzählige, bereits bedruckte Seiten entlang der Perforation ab.
2. Drücken Sie im ON LINE-Modus die *PARK*-Taste. Das Endlospapier wird rückwärts transportiert, bleibt aber im Schubtraktor eingespannt.
3. Stellen Sie den Papierlösehebel an der rechten Druckerseite auf die Einzelblattposition nach hinten; das Symbol für die Einzelblattverarbeitung zeigt Ihnen die korrekte Hebelstellung an.
4. Legen Sie ein Blatt Papier in die Papierauflage. Stellen Sie die Papierführung auf die korrekte Blattbreite ein. Gehen Sie dabei von der Markierung für die linke Papierkante aus.
5. Drücken Sie die *FORM FEED*, um das Einzelblatt einzuziehen. Bestimmen Sie gegebenenfalls den Blattanfang (Top Of Form) neu.

Von Einzelblatt- zur Endlospapierverarbeitung

Wollen Sie nach einem beendeten Druckauftrag zur Endlospapierverarbeitung zurückkehren, ist der Ablauf wie folgt:

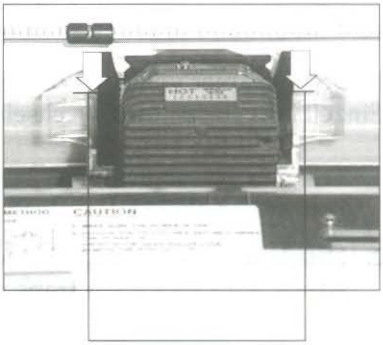
1. Betätigen Sie die *FORM FEED*-Taste, um das sich noch im Drucker befindende einzelne Blatt auszuwerfen. Benutzen Sie dabei nicht den Walzendrehknopf, da in diesem Fall die eingestellte Blattanfangsposition verloren geht.
2. Stellen Sie den Papierlösehebel an der rechten Druckerseite auf die Endlospapierposition nach vorne; das Symbol für die Endlospapierverarbeitung zeigt Ihnen die korrekte Hebelstellung an.
3. Drücken Sie die *FORM FEED*-Taste. Das zuvor aus dem Papierweg entfernte Endlospapier wird erneut um die Druckwalze gezogen.

Diese Funktion steht Ihnen auch bei Einsatz eines automatischen Einzelblatteinzuges (CSF) zur Verfügung.

Seitenanfang festlegen (Top Of Form)

Mit der Funktion »Top Of Form« können Sie die erste Druckposition, den sogenannten Seitenanfang, bestimmen.

Vorne auf dem Druckkopfschlitten ist ein transparenter Papierschutz angebracht. Die rote Linie (Pfeile) ist die Grundlinie der aktuellen Zeile, auf der die Zeichen aufsitzen. Diese Linie ist beim Einstellen der Seitenanfangsposition und im täglichen Druckbetrieb sehr hilfreich.



Grundlinie der aktuellen Zeile

Benutzen Sie beispielsweise ein Textverarbeitungsprogramm, das automatisch einen oberen Rand definiert, ist als Seitenanfang die Blattoberkante einzustellen.

☞ Hinweis !

Falls Sie die Funktion »Form Tear Off« verwenden, müssen Sie diese im Druckermenü zunächst ausschalten.

Wollen Sie den Seitenanfang ändern, gehen Sie wie nachfolgend beschrieben vor:

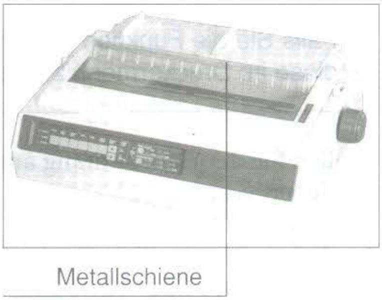
1. Ziehen Sie ein Blatt Papier (Einzelblatt oder Endlospapier) mit der *FORM FEED*-Taste ein.
2. Schalten Sie den Drucker OFF LINE, indem Sie die *SELECT*-Taste drücken; die **SELECT**-Lampe erlischt.
3. Bestimmen Sie nun den Seitenanfang, indem Sie die *TOP OF FORM*-Taste und gleichzeitig eine der *MICRO FEED*-Tasten drücken. Dadurch wird das Papier in die angegebe Richtung in 1/144 Zoll (0,18 mm) Schritten transportiert.
4. Zum Speichern der Seitenanfangsposition drücken Sie anschließend die Taste *TOP OF FORM* erneut. Schalten Sie den Drucker wieder ON LINE, indem Sie die *SELECT*-Taste betätigen.

☞ Hinweis !

Um den Seitenanfang auf den Standardwert zu setzen, müssen Sie beim betriebsbereiten Drucker (ON LINE) zusammen die Tasten *SELECT* und *TOP OF FORM* drücken. Dabei darf sich kein Papier im Druckweg befinden.

5. Der Seitenanfang kann für jede Papiereinzugsart individuell eingestellt werden, unabhängig davon, ob Sie gerade Einzelblätter manuell zuführen, den Einzelblatteinzug (CSF) benutzen oder Endlospapier verarbeiten.

Papierabreißposition aktivieren (Form Tear Off)



Bei aktivierter »Form Tear Off«-Funktion werden bedruckte Endlosseiten vom Seitenanfang (»Top Of Form«) zur Abreißposition (Metallschiene der vorderen Druckerabdeckung) transportiert, um sie dort abtrennen zu können. Führen Sie das Endlospapier von der Rückseite des Druckers oder über den Schubtraktor (Zubehör) von unten zu. Jede Seite muß dazu mit einem Seitenvorschubbefehl (Form Feed, FF) abgeschlossen werden.

Die Handhabung des Druckermenüs wird in Kapitel 3 beschrieben.

Bei Grafikprogrammen können durch rechnerseitige Aufbereitung Wartezeiten entstehen, die ebenfalls den Vorschub zur Abreißposition zur Folge haben. Der Papiertransport kann die Ausrichtung der Grafiken verschlechtern. Schalten Sie in diesem Fall die Funktion »Form Tear Off« im Druckermenü aus.

☞ Hinweis !

Benutzen Sie die Funktion »Form Tear Off« nicht in Verbindung mit Endlosetiketten auf Trägerpapier oder bei mehrlagigen Formularen, da dies zu einem Papierstau führen kann.

Papierabreißposition aktivieren

Legen Sie zuerst den Seitenanfang (»Top Of Form«) fest; dieses wird im vorhergehenden Abschnitt erläutert. Aktivieren Sie dann die Funktion »Form Tear Off« über den Menüpunkt **Form Tear Off** für den Papierweg **Rear Feed** (Druckerrückseite) oder **Bottom Feed** (unterer Schubtraktorständer), indem Sie ihn von **Off** auf die gewünschte Pause (**300 ms**, **2 sec**, **4 sec** oder **offline**) einstellen.

Nach einem Seitenvorschubbefehl (Form Feed, FF) und der über das Druckermenü gewählten Pause von 2 bzw. 4 Sekunden oder 300 Millisekunden (**2 sec**, **4 sec**, **300 ms**) ohne Datenempfang, transportiert der Drucker das Papier an die Abreißposition (Metallschiene der vorderen Druckerabdeckung). Bei Wahl des Wertes **Offline** transportiert der Drucker das Papier sofort nach Ende des Datenempfangs an die Abreißposition und der Drucker schaltet in dem OFF LINE-Modus (**SELECT**-Lampe erlischt).

Beim Ausdruck von mehrseitigen Listen empfielt sich der Wert **300 ms**, damit das Papier nicht nach jedem Seitenvorschubbefehl an die Abreißposition transportiert wird.

Seitenanfang prüfen

Sie können bei aktivierter »Form Tear Off«-Funktion den Seitenanfang jederzeit prüfen, indem Sie im OFF LINE-Modus die Taste *TEAR* drücken. Das Papier wird dann bis zum Seitenanfang zurückgezogen und anschließend wieder zur Abreißposition transportiert. Soll der Seitenanfang geändert werden, gehen Sie wie unter »Seitenanfang festlegen, Top Of Form« beschrieben, vor.

Papierabreißposition ändern

Wird das Endlospapier über den eingebauten Schubtraktor von der Druckerrückseite zugeführt, läßt sich die Papierabreißposition einstellen, damit die Perforation mit der Abreißschiene bündig ausgerichtet werden kann. Soll die Position geändert werden, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Drücken Sie im OFF LINE-Modus die Taste *TEAR*, um das Papier zum Seitenanfang zu transportieren.
2. Drücken Sie nochmals die Taste *TEAR* und halten Sie sie gedrückt.
3. Richten Sie das zur Abreißposition transportierte Papier durch Drücken einer der beiden *MICRO FEED*-Tasten mit der Abreißschiene bündig aus.

Die so eingestellte Abreißposition bleibt auch nach dem Ausschalten des Druckers erhalten. Bei der Papierzufuhr von der Unterseite des Druckers über den Schubtraktorständer (Zubehör) wird die Änderung der Papierabreißposition nicht unterstützt.

Kapitel 3: Einstellungen des Druckermenüs

Das Druckermenü

Mit Hilfe des Druckermenüs können Sie den Drucker Ihrer Anwendung entsprechend einstellen. So erfolgt beispielsweise die Auswahl der Emulation über das Druckermenü. Sie können die Seitenlänge für Endlos- und Einzelblätter, die Schriftart und weitere Werte einstellen. Die im Menü durchgeführten Änderungen werden im Drucker gespeichert und bleiben auch nach dem Ausschalten des Druckers erhalten. Diese Einstellungen können durch Softwarebefehle eines Anwendungsprogrammes oder über das Bedienfeld geändert werden. Nach dem Aus- und Einschalten des Druckers sind die im Menü gesetzten Werte wieder gültig. Änderungen des Druckermenüs bleiben auch dann gespeichert, wenn der Netzstecker des Druckers gezogen wird.

Das Druckermenü ist wie folgt aufgebaut: Auf der obersten Ebene sind die Funktionen in Menügruppen (GROUP) eingeteilt. Innerhalb jeder Gruppe sind mehrere Menüpunkte (ITEM) zu finden. Jedem Punkt wiederum kann ein Wert (SET) zugewiesen werden.

Aufruf des Menümodus

Im Drucker muß Papier eingespannt sein.

Um den Wert eines Menüpunktes zu ändern, muß zunächst der Menümodus aufgerufen werden. Drücken Sie die Tasten *PRINT QUALITY* und *CHARACTER PITCH* gleichzeitig, während sich der Drucker im ON LINE-Modus befindet. Die Meldung **MENU MODE** wird gedruckt. Der Menümodus kann auch aktiviert werden, indem Sie beim Einschalten des Druckers die Tasten *PRINT QUALITY* und *CHARACTER PITCH* gedrückt halten. Diese zweite Möglichkeit bleibt auch dann bestehen, wenn das Bedienfeld über den Menüpunkt **Operator Panel Functions** gesperrt (**Limited Operation**) wurde. Ist der Menümodus aktiviert, sind die unterhalb der Tasten angegebenen Funktionen wirksam.

Ausdruck der Menüwerte

Möchten Sie sich die aktuellen Menüeinstellungen ausdrucken lassen, drücken Sie die Taste *PRINT*. Der Ausdruck der aktiven Menüeinstellungen erfolgt in Datenverarbeitungsqualität. Tritt im Menümodus ein Papierende auf, führen Sie neues Papier zu und schalten Sie den Drucker wieder ON LINE, der Ausdruck wird fortgesetzt.

Einstellen der Menüwerte

- Durch Betätigen der Taste *GROUP* wird die jeweils nächste Gruppe und der dazu gehörende erste Menüpunkt ausgegeben.
- Mit Hilfe der Taste *ITEM* können Sie innerhalb einer Gruppe zum nächsten Menüpunkt wechseln.
- Das Drücken der Taste *SET* bewirkt die Änderung des aktuellen Wertes eines Menüpunktes, indem der nächste verfügbare Wert angezeigt und aktiviert wird.
- Nach der Einstellung des gewünschten Wertes können Sie den nächsten Punkt (ITEM) oder die nächste Gruppe (GROUP) anwählen, um dort Änderungen der Werte (SET) vornehmen zu können.
- Nach der Änderung aller gewünschten Punkte beendet die Betätigung von *EXIT* den Menümodus, die vorgenommenen Änderungen sind nun wirksam.
- Um das Menü auf seine Werkseinstellung zurückzusetzen, halten Sie die beiden Tasten *SELECT* und *LINE FEED* beim Einschalten des Druckers gedrückt.

☞ Hinweis !

Innerhalb des Menümodus können Sie mit der PRINT-Taste eine vollständige Liste der Menüpunkte mit den jeweils aktiven Werten ausdrucken lassen.

Beispiel:

Ab Werk ist der Drucker auf die Zeichenbreite 10 cpi eingestellt. Für die Darstellung einer breiten Tabelle möchten Sie die Zeichenbreite 17.1 cpi nutzen. Gehen Sie dazu folgendermaßen vor:

1. Der Drucker befindet sich ON LINE-Modus. Drücken Sie zusammen die *PRINT QUALITY* und die *CHARACTER PITCH*-Taste, der Drucker druckt **MENU MODE**.
2. Betätigen Sie die *GROUP*-Taste, um von der ersten Gruppe **Printer Control** zur nächsten Gruppe **Font** zu gelangen.
3. Drücken Sie die *ITEM*-Taste zweimal, um vom ersten Menüpunkt **Print Mode** zum Punkt **Pitch** zu gelangen.

4. Sie können nun einen Wert (SET) für **Pitch** wählen. Da der erste Wert **10 cpi** ist, müssen Sie dreimal die *SET*-Taste drücken, bis der Wert **17.1 cpi** erscheint.

Menümodus beenden

Nach der Änderung aller gewünschten Punkte beendet die Taste *EXIT* den Menümodus, die vorgenommenen Änderungen sind nun wirksam.

Zusammengefaßt finden Sie noch einmal die Funktionen der Tasten im Menümodus:

Taste	**Funktion**
PRINT QUALITY / CHARACTER PITCH	Betätigung der Taste im Zustand ON LINE aktiviert den Menümodus.
GROUP	Aufruf der nächsten Gruppe
ITEM	Innerhalb der aktuellen Gruppe wird der nächste Menüpunkt angezeigt.
SET	Der nächste Wert des aktuellen Punktes wird ausgewählt.
PRINT	Ausdruck aller Menüpunkte und der zugehörigen Werte.
EXIT	Beendet den Menümodus.
MICRO FEED ▼	Der nächste Wert des aktuellen Punktes wird ausgewählt.
MICRO FEED ▲	Der vorherige Wert des aktuellen Punktes wird ausgewählt.

Um die Menüwerte auf ihre Werkeinstellung zurückzusetzen, halten Sie beim Einschalten gleichzeitig die beiden Tasten *SELECT* und *LINE FEED* gedrückt.

Übersicht über das Druckermenü

Die werksseitigen Grundeinstellungen der Menüpunkte sind ***fett*** *gedruckt.*

Gruppe	Position	Wert
Printer Mode	Emulation Mode	**IBM PPR**, EPSON FX
Font	Print Mode	**Utility**, NLQ Courier, NLQ Gothic, HSD
	Pitch	**10 CPI**, 12 CPI, 15 CPI, 17.1 CPI, 20 CPI, Proportional
	Style	**Normal**, Italics
	Size	**Single**, Double
Symbol Set	Character Set	**Set II** Set I
	Language Set	**American** French German British Danish I Swedish I Italian Spanish I Japanese Norwegian Danish II Spanish II Latin American French Canadian Dutch Swedish II Swedish III Swedish IV Turkish Swiss I Swiss II Publisher
	Zero Character	**Slashed** Unslashed
	Slashed Letter O	**No** Yes

Gruppe	Position	Wert
Symbol Set	Code Page	**USA** Portugal Norway Turkey Greek_437 Greek_851 Greek_928 Cyrillic Polska Moazovia Polska PC Latin 2 Serbo Croatic I Serbo Croatic II ECMA-94
Rear Feed	Line Spacing	**6 LPI** 8 LPI
	Form Tear-Off	**Off** 300 mS 2 sec 4 sec Offline
	Skip Over Perforation	**No** Yes
	Page Width	**13.6 "** 8 "
	Form Length Base	**Inches** Lines
	Page Length (Inches)	**12 "**, 11 ", 11 2/3 ", 14 ", 17 ", 3 ", 3.5 ", 4 ", 5.5 ", 6 ", 7 ", 8 ", 8.5 "
	Page Length (Lines*100)	**0**, 1
	Page Length (Lines*10)	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, **7**, 8, 9
	Page Length (Lines*1)	0, 1, **2**, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Gruppe	Position	Wert
Bottom Feed	Line Spacing	**6 LPI** 8 LPI
	Form Tear-Off	**Off** 300 mS 2 sec 4 sec Offline
	Skip Over Perforation	**No** Yes
	Page Width	**13.6 "** 8 "
	Form Length Base	**Inches** Lines
	Page Length (Inches)	**12 "**, 11 ", 11 2/3 ", 14 ", 17 ", 3 ", 3.5 ", 4 ", 5.5 ", 6 ", 7 ", 8 ", 8.5 "
	Page Length (Lines*100)	**0**, 1
	Page Length (Lines*10)	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, **7**, 8, 9
	Page Length (Lines*1)	0, 1, **2**, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Top Feed	Line Spacing	**6 LPI** 8 LPI
	Skip Over Perforation	**No** Yes
	Page Width	**8"** 13.6 "
	Form Length Base	**Inches** Lines
	Page Length (Inches)	12 ", 11 ", **11 2/3 "**, 14 ", 17 ", 3 ", 3.5 ", 4 ", 5.5 ", 6 ", 7 ", 8 ", 8.5 "
	Page Length (Lines*100)	**0**, 1
	Page Length (Lines*10)	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, **7**, 8, 9
	Page Length (Lines*1)	0, 1, **2**, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Gruppe	Position	Wert
Set-Up	Graphics	**Bi-directional** Uni-directional
	Receive Buffer	**16 K**, 28 K, 1 Line, 4 K
	Paper Out Override	**No** Yes
	Print Registration	**0.00 mm** 0.05 mm Left 0.10 mm Left 0.15 mm Left 0.20 mm Left 0.25 mm Left 0.25 mm Right 0.20 mm Right 0.15 mm Right 0.10 mm Right 0.05 mm Right
	Operator Panel Function	**Full Operation** Limited Operation
	Reset Inhibit	**No** Yes
	Print Suppress Effective	**Yes** No
	Auto LF	**No** Yes
	Auto CR (nur IBM-Emulation)	**No** Yes
	CSF Bin Select	**Bin 1** Bin 2
	SI Select Pitch (10 CPI) (nur IBM-Emulation)	**17.1 CPI** 15 CPI
	SI Select Pitch (12 CPI) (nur IBM-Emulation)	**12 CPI** 20 CPI
	Time Out Print	**Valid** Invalid
	Auto Select	**No** Yes
	Sensor Disable	**No** Yes

Abhängig davon, welche Schnittstelle Sie aktiviert haben, ändert sich das Druckermenü wie folgt:

Parallele Schnittstelle aktiviert

Gruppe	Position	Wert
Parallel I/F	I-Prime	**Buffer Print** Buffer Clear Invalid
	Pin 18	**+ 5 V** Open
	Auto Feed XT (nur EPSON-Emulation)	**Invalid** Valid

Serielle Schnittstelle aktiviert

Gruppe	Position	Wert
Serial I/F	Parity	**None**, Even, Odd
	Serial Data 7 or 8 Bits	**8 Bits** 7 Bits
	Protocol	**Ready / Busy,** X-ON / X-OFF
	Diagnostic Test	**No** Yes
	Busy Line	**SSD-**, SSD+, DTR, RTS
	Baud Rate	**9600 BPS**, 4800 BPS, 2400 BPS, 1200 BPS, 600 BPS, 300 BPS, 192000 BPS
	DSR Signal	**Valid** Invalid
	DTR Signal	**Ready On Power Up** Ready on Select
	Busy Time	**200 mS** 1 sec

Erläuterung der Menüpunkte

PRINTER MODE

Emulation Mode: Mit dieser Position definieren Sie den zu benutzenden Befehlssatz, wobei Ihnen die **EPSON FX**-Emulation und die Emulation **IBM ProPrinter XL** zur Verfügung stehen.

FONT

Print Mode: Wählen Sie **GOTHIC** oder **COURIER** (in Schönschrift, NLQ), **UTL** (Utility) für eine schnelle Datenverarbeitungsqualität oder **HSD** für den schnellsten Druckmodus.

Pitch: Bestimmen Sie hier die Zeichenbreite in Zeichen pro Zoll (characters per inch, cpi).

Style: Wählen Sie normale oder kursive Zeichen.

Size: Hier können Sie zwischen einfacher Schriftgröße und kombinierter horizontaler und vertikaler Dehnschrift wechseln.

SYMBOL SET

Character Set: Hier können Sie zwischen dem IBM-Zeichensatz **Set I** oder **Set II** wechseln.

Language Set: Diese Zeichensätze ersetzen bestimmte Symbole durch Sonderzeichen der jeweiligen Sprache.

Zero Character: Wählen Sie **Slashed**, wenn Nullen zur besseren Unterscheidung von dem Großbuchstaben O mit einem Schrägstrich erscheinen sollen.

Slashed Letter O: Die Zeichen ¢ (155) und ¥ (157) werden bei **Yes** durch ø und Ø ersetzt werden.

Code Page: Codeseiten können im EPSON- sowie im IBM-Modus verwendet werden. Dabei ist die Codeseite **USA** die Grundlage für alle druckbaren Zeichen in den verschiedenen Zeichensätzen. Bei den residenten Schriftarten sind auch für die Codeseiten alle Schriftvariationen verfügbar. Mit Hilfe des Menüpunktes Code Page werden die druckbaren Zeichen geändert bzw. neu zugeordnet, die Steuerzeichen in den IBM-Zeichensätzen I und II bleiben unverändert. Bei der Codeseite **Multilingual** (Mehrsprachig) werden einige mathematische und Grafikzeichen durch nationale Sonderzeichen ersetzt. **Norway** (Norwegen), **Turkey** (Türkei) oder **Portugal** dagegen bieten einige landesspezifische Zeichen, die in den normalen Zeichensätzen nicht enthalten sind.

REAR FEED, BOTTOM FEED, TOP FEED

lpi = lines per inch, Zeilen pro Zoll

Line Spacing: Wählen Sie hier zwischen **6 lpi** (Zeilen pro Zoll, entspricht 1/6-Zoll-Zeilenabstand) oder **8 lpi** (entspricht 1/8-Zoll-Zeilenabstand).

Form Tear-Off: Ist diese Funktion aktiviert, erfolgt nach dem Empfang eines Seitenvorschubbefehls (Form Feed) ein automatischer Transport des Papiers an die Abreißposition.

Bei der Einstellung **Off line** wechselt der Drucker nach jeder Seite in den Zustand OFF LINE und führt einen Papiervorschub zur Abrißposition durch. Anschließend muß der Drucker von Hand wieder ON LINE geschaltet werden, um den Druck fortsetzen zu können.

Bei den Einstellungen **2 sec** und **4 sec** wird nach jeder Seite ein Vorschub zur Abrißposition durchgeführt und für die gewählte Zeit an dieser Position gehalten. Die Seite kann nun abgetrennt werden. Nach dieser Zeit wird das Papier automatisch zur aktuellen Druckposition zurückgezogen.

Bei der Einstellung **300 ms** erfolgt lediglich dann eine Vorschub zur Abreißposition, wenn innerhalb von 300 Millisekunden keine weiteren Daten folgen, bei fortlaufenden Druckaufträgen erfolgt also keine Unterbrechung. Sollte nach Beendigung einer Seiten eine Pause länger als 300 Millisekunden erfolgen, wird das Papier zur Abreißposition transportiert und dort für mindestens zwei Sekunden gehalten. Die Einstellung **Off** schließlich schaltet die Funktion »Form Tear Off« ab.

Skip Over Perforation: Wählen Sie **Yes**, wenn das Endlospapier 2,54 Zentimeter (1 Zoll) vor Erreichen der unteren Blattkante automatisch an den nächsten Blattanfang transportiert soll. Erfolgt die Seitenformatierung über die Software, sollten Sie diesen Punkt auf **No** setzen, um Probleme zu vermeiden.

Page Width: Wählen Sie hier die jeweils benutzte Blattbreite für Papier, wobei diese standardmäßig auf **13,6 Zoll** eingestellt ist.

Form Lenght Base: Über Menüpunkt **Form Length Base** bestimmt, welche der beiden Festlegungen, Zoll **(Inches)** oder Zeilen **(Lines)**, für den nachfolgenden Punkt **Page Length** gültig ist.

Page Length (Inches / Lines): Wählen Sie hier die jeweils benutzte Blattlänge in Zoll (**Inches**) oder Zeilen (**Lines**), damit die erste Druckposition (Blattanfang) auf jeder Seite gleich ist. Für die Seitenlänge in Zeilen können die Einer-, Zehner- und Hunderterstelle separat eingegeben werden.

SET-UP

Graphics: Wählen Sie Unidirektionaldruck (nur von links nach rechts) zur genaueren Druckausrichtung Ihrer Grafiken. Durch Bidirektionaldruck wird die Druckgeschwindigkeit erhöht.

Receive Buffer Size: Wählt die Größe des Empfangsspeichers. Wird der Empfangsspeicher groß gewählt, kann das System größere Datenmengen zum Drucker senden, die dann im Puffer gespeichert werden, ohne das der Drucker seine Empfangsbereitschaft verliert und den Datentransfer vom System unterbricht. Bei voll belegtem Empfangsspeicher ist der Drucker wegen des groß gewählten Speichers eine längere Zeit nicht empfangsbereit, um die Daten abzuarbeiten. Bringt Ihr System aber bei groß gewähltem Speicher eine Fehlermeldung (z.B. *Einheitfehler durch Zeitüberschreitung*), müssen Sie einen kleineren Empfangsspeicher wählen. Damit werden die Zeitintervalle, in denen Ihr Drucker nicht empfangsbereit ist, kürzer. Somit kann Ihr System auch in kürzeren Abständen Daten zum Drucker senden.

Paper Out Override: Erkennt der Papierendesensor, daß weniger als 2,54 Zentimeter (1 Zoll) Papier im Drucker verblieben sind, unterbricht er einen laufenden Druckvorgang. Durch Wahl von **Yes** wird der Sensor deaktiviert, so daß Sie bei Einsatz von Einzelblättern bis an den unteren Rand einer Seite drucken können.

Print Registration: Benutzen Sie diese Position beim bidirektionalen Ausdruck punktadressierbarer Grafiken, um die Druckausrichtung zu verbessern. In der Regel ist **0.00 mm** der geeignete Wert, doch können durch Wahl eines anderen Wertes mögliche Ausrichtungsprobleme bei einem Grafikpaket behoben werden.

Operator Panel Functions: Normalerweise sind sämtliche Tasten des Bedienfeldes aktiv, doch werden bei Wahl von **Limited Operation** die Tasten *PRINT QUALITY* und *CHARACTER PITCH* deaktiviert. Die entsprechenden Funktionen können dann nur softwaremäßig gesteuert werden. Diese Funktion eignet sich insbesondere für einen von mehreren Personen genutzten Drucker, dessen Werte nicht geändert werden sollen. Halten Sie die Tasten *PRINT QUALITY* und *CHARACTER PITCH* während des Einschaltens gleichzeitig gedrückt, um das Menü im Modus **Limited Operation** zu aktivieren.

Reset Inhibit: Wählen Sie **Yes** aus, wenn Sie den vom Softwareprogramm gesendeten Initialisierungsbefehl unterdrücken wollen. Dieser Initialisierungsbefehl setzt alle Funktionen auf die Werte zurück, die Sie für die Menüvorgabe eingestellt haben. Ein vom System über die parallele Centonics-Schnittstelle gesendetes I-Prime-Signal kann mit diesem Menüpunkt nicht unterdrückt werden.

Print Supress Effective: Ist bei dieser Menüposition der Wert **Yes** angewählt, sind die Befehle zur Druckunterdrückung in allen Emulationen aktiv. Ist der Wert **No** angewählt, werden die Befehle zur Druckunterdrückung ignoriert.

Auto LF: Nach Wahl von **Yes** ergänzt der Drucker bei Empfang eines Wagenrücklaufbefehls automatisch einen Zeilenvorschub. Prüfen Sie, ob Ihr Computer ebenfalls einen Zeilenvorschub hinzufügt. Erhalten Sie stets zweizeilige Ausdrucke, sollten Sie **No** wählen. Werden Zeilen übereinandergedruckt, ist **Yes** der richtige Wert.

Auto CR: Soll der Drucker bei Empfang eines Zeilenvorschubbefehls zusätzlich automatisch einen Wagenrücklauf ausführen, müssen Sie an dieser Stelle **Yes** selektieren.

CSF Bin Select: Benutzen Sie einen Doppelschacht-Einzelblatteinzug, können Sie mit dieser Menüposition einen der Schächte als Standardschacht anwählen und für beide Schächte verschiedene Positionen der ersten Druckzeile (Blattanfang) setzen. Nach Verlassen des Menüs können Sie die Blattanfangsposition für den im Menü angewählten Schacht ändern.

SI Select Pitch (10 CPI): Hier können Sie bestimmen, ob der Befehl SI in der IBM-Emulation bei 10 cpi eine Zeichenbreite von **17.1 cpi** oder **15 cpi** anwählt.

SI Select Pitch (12 CPI): Hier können Sie bestimmen, ob der Befehl SI in der IBM-Emulation bei 12 cpi eine Zeichenbreite von **20 cpi** anwählt oder **12 cpi** beibehält.

Time Out Print: Ist diese Funktion aktiviert und empfängt der Drucker für 150 ms keine Daten, so werden die Daten aus dem Druckerspeicher gedruckt.

Auto Select: Wurde ein Blatt durch Betätigung der *FORM FEED*-Taste eingezogen, befindet sich der Drucker bei der Stellung **No** im Zustand OFF LINE. Bei gewähltem Wert **Yes** schaltet der Drucker nach dem Einziehen eines Blattes über die *FORM FEED*-Taste in den Zustand ON LINE, die **SELECT**-Lampe leuchtet.

Sensor Disable: Bei Verwendung des optionalen Schubtraktorständers muß dieser Menüpunkt auf **Yes** gestellt werden. Damit wird der Papierendesensor im Drucker abgeschaltet, der bei Verwendung eines Einzelblatteinzuges das Papierende feststellt. Benutzen Sie den optionalen Einzelblatteinzug (CSF), muß der Menüpunkt **Sensor Disable** auf **No** stehen, damit das Papierende für Einzelblätter richtig erkannt wird.

PARALLEL I/F

I-Prime: Das Signal der I-Prime Leitung der parallelen Schnittstelle kann ignoriert werden (**Invalid**), den Ausdruck des aktuellen Puffers veranlassen (**Buffer Print**) oder den Druckpuffer löschen (**Buffer Clear**).

Pin 18: Der Anschluß 18 der parallelen Schnittstelle kann wahlweise auf 5 Volt oder offen geschaltet werden.

Auto Feed XT (EPSON): Grundsätzlich wird nach einem Wagenrücklauf (»CR«) kein Zeilenvorschub (»LF«) ausgeführt, wenn **Auto LF** auf **No** steht. Steht jedoch im EPSON-Modus **AUTO LF** auf **NO** und **AUTO FEED XT** auf **Valid**, so wird bei einem externen AUTO FEED Signal (Centronics Pin 14) ein Zeilenvorschub ausgeführt. Dieser Sonderfall kann bei einigen Kombinationen von Hard- und Software erforderlich sein.

SERIAL I/F

Bei der seriellen Datenübertragung werden die acht Datenbits eines Byte nacheinander über eine Leitung zum Drucker übertragen. Für diese Übertragung ist die Einstellung diese Wertes gemäß Ihres Rechnersystems erforderlich, die Einstellung sollte der Einstellung auf Seiten Ihres Rechners entsprechnen.

Parity: Wählt die Parität. Pro Datenbyte wird ein Startbit mit dem logischen Wert 1 übertragen, dann folgen die 7 oder 8 Datenbits entsprechend der Festlegung der Datenlänge. Wahlweise kann ein Paritätsbit zur Datensicherung folgen.

Serial Data 7/8 Bits: Bestimmt das Datenformat. Es ist zwischen dem Datenformat (7 oder 8 Bits) und dem Übertragungsformat (Datenbits plus Paritätsbit gesetzt oder nicht gesetzt) zu unterscheiden. Ein Datenformat von 7 Bit ohne Parität wird nicht unterstützt.

Protocol: Wählt das Schnittstellenprotokoll. Zwei mögliche Protokolle stellen die Übergabe und Übernahme der Daten sicher. Beim **Ready/Busy**-Protokoll zeigt die Leitung DTR oder SSD die Empfangsbereitschaft des Druckers über Spannungspegel. Beim **X-ON/X-OFF**-Protokoll erfolgt die Übergabe-/Übernahmesteuerung (Handshake) über Sonderzeichen, welche auf den Datenleitungen übertragen werden.

Diagnostic Test: Aktiviert eine Schnittstellendiagnose. Weiterführende Informationen entnehmen Sie dem Anhang »Schnittstellendaten«.

Busy Line: Legt die für das Busy-Signal zu benutzende Leitung fest.

Baud Rate: Bestimmt die Datenübertragungsgeschwindigkeit.

DSR Signal: Aktiviert bzw. deaktiviert das DSR-Signal (Betriebsbereitschaft).

DTR Signal: Bestimmt den Status des DTR-Signals (Endgerät betriebsbereit).

Busy Time: Wählt die Dauer des Busy-Signals.

Kapitel 4: Druckersteuerung

Emulation

Eine Emulation (Sprache) ist die »Nachbildung« der Druckfunktionen eines Ursprungsdruckers. Dies bedeutet, daß Ihr Drucker in einer bestimmten Emulation in der Lage ist, die Befehle und Druckfunktionen des Ursprungsdruckers auszuführen. Ergänzend dazu werden meist zusätzliche Funktionen angeboten, die über den Leistungsumfang des emulierten Ursprungsdruckers hinausgehen.

Um Ihren Drucker mit möglichst vielen Anwendungsprogrammen verwenden zu können, verfügt er über die Emulationen *IBM Proprinter XL* und *EPSON FX.*

Druckertreiber

Unter einem Druckertreiber versteht man eine Softwaredatei, die auf Ihrem Computer installiert ist und die Kommunikation und Steuerung zwischen einem Anwendungsprogramm und Ihrem Drucker ermöglicht. Der Druckertreiber gewährleistet, daß die Anwendungsprogramme auf Ihrem Computer und Ihr Drucker aufeinander abgestimmt sind und »die gleiche Sprache sprechen«. Sie müssen Ihren Anwendungsprogrammen Informationen darüber geben, welchen Drucker Sie an Ihren Computer angeschlossen haben, indem Sie einen Druckertreiber für jedes Ihrer Anwendungsprogramme installieren. Darüber hinaus werden durch den Druckertreiber Ihre Anwendungsprogramme so auf Ihre Anforderungen abgestimmt, daß Sie die Druckerfunktionen nicht über das Bedienfeld des Druckers steuern müssen, sondern direkt über das Anwendungsprogramm auswählen können.

Bei der Installation bzw. Anpassung von Druckertreibern sollten Sie in jedem Fall das Handbuch des jeweiligen Programmes zu Rate ziehen, da die Programme sowohl in unterschiedlichen Revisionen als auch in nationalen Versionen vorliegen können. Deshalb sind die hier gegebenen Hinweise auch nicht immer ohne weiteres auf Ihr Programm anwendbar, sondern eher allgemein zu verstehen.

Die beste Unterstützung Ihres Druckers erhalten Sie, wenn Sie einen Druckertreiber verwenden, der genau der Produktbezeichnung Ihres Druckers entspricht.

Ist in Ihrem Anwendungsprogramm kein geeigneter Treiber vorhanden, sollten Sie einen kompatiblen Druckertreiber verwenden. Achten Sie darauf, daß der Druckertreiber mit der im Menü des Druckers gewählten Emulation übereinstimmt.

Zur Auswahl eines kompatiblen Druckertreibers sollten Sie die folgende Liste von oben nach unten durchgehen und den nächsten passenden Treiber wählen, welcher der Bezeichnung Ihres Drucker am nächsten kommt.

Hinweis !

Je weiter unten ein Druckertreiber in der Liste zu finden ist, desto weniger Funktionen werden unterstützt.

EPSON-Emulation	IBM-Emulation
OKI ML 3410 I/E	OKI ML 3410 I/E
OKI ML 320/321 I/E Elite	OKI ML 320/321 I/E Elite
EPSON FX	IBM ProPrinter XL (4202)
EPSON JX	IBM ProPrinter (4201)
EPSON LX	
EPSON RX	
EPSON MX	

Einige Softwarepakete erlauben eine Modifizierung des Druckertreibers. Solch eine Änderung setzt jedoch eine intensive Auseinandersetzung mit dem Programm und den Steuerbefehlen des Druckers voraus. Eine Auflistung der zur Verfügung stehenden Funktionen sowie die zugehörigen Steuerbefehle finden Sie in Kapiteln 7 bis 14 dieses Handbuches. Genauere Hinweise zur Installation und Modifizierung des Druckertreibers entnehmen Sie dem Handbuch Ihres Anwendungsprogramms. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Ihren Softwarehersteller oder -lieferanten.

Zeichen und Steuerzeichen

Die Übertragung der Druckdaten geschieht zeichenweise. Jedes Zeichen wird durch acht Bits dargestellt und gibt damit eine bestimmte Position innerhalb des zur Zeit gewählten Zeichensatzes wieder.

Die meisten Zeichensätze basieren auf dem ASCII-Code (*American Standard Code for Information Interchange*).

Es gibt verschiedene nationale Varianten dieses Zeichensatzes. Gemeinsam sind allen Zeichensätzen die sogenannten Steuerzeichen. Diese sind auf den dezimalen Positionen 0 bis 31 zu finden und bewirken Funktionen wie Seitenvorschub (FF), Zeilenvorschub (LF) oder Wagenrücklauf (CR).

Einige dieser Steuerzeichen ändern Zeichenbreiten und sind in den entsprechenden Kapiteln beschrieben.

Eine Sonderposition bei den Steuerzeichen nimmt das sogenannte Escape-Zeichen ein, welches sich auf der dezimalen Position 27 (hexadezimal 1B) befindet. Dieses Steuerzeichen leitet die meisten Steuerbefehle für Drucker ein. Es folgen ein oder mehrere ASCII-Zeichen, die in Verbindung mit dem Escape-Zeichen Druckfunktionen aktivieren oder deaktivieren.

Auf den Positionen 32 bis 255 sind üblicherweise druckbare Zeichen zu finden. Vielfach ist es auch möglich, auf den Plätzen der Steuerzeichen besondere, druckbare Zeichen zu erreichen, wenn diese über einen entsprechenden Befehl freigegeben werden.

Die Befehle sind in ASCII-, dezimaler und hexadezimaler Darstellung aufgeführt. Falls Sie eine Programmiersprache verwenden, sollten sie die Übertragung von Zeichen und Steuerzeichen ihrem Programmierhandbuch entnehmen.

Ausdruck unter DOS

Die meisten IBM PC und kompatiblen Personalcomputer benutzen »MS-DOS«, »PC-DOS«, »Novell-DOS« o.ä. als Betriebssystem. Obwohl »DOS« keine Druckfunktionen wie ein Textverarbeitungs- oder Grafikprogramm besitzt, ist ein direkter Ausdruck von ASCII- oder Druckdateien unter »DOS« dennoch möglich.

In den nachfolgend aufgeführten Beispielen wird davon ausgegangen, daß der Drucker an die parallele Schnittstelle `LPT1:` des PC angeschlossen ist. Wird eine andere Schnittstelle als `LPT1:` verwendet (z.B. `LPT2:,LPT3:,COM1:,COM2:`), muß die Adresse in den Beispielen entsprechend geändert werden. Nähere Hinweise zur seriellen Schnittstelle finden Sie weiter unten.

TYPE

Mit Hilfe des Befehls `TYPE` und einer Umleitung auf das Gerät `LPT1:` ist es möglich, eine ASCII- oder Druckdatei zu drucken.

Beispiel:

```
TYPE C:\AUTOEXEC.BAT > LPT1:

TYPE C:\TEXTE\BRIEF.TXT > LPT1:
```

Im ersten Fall wird die Datei »`AUTOEXEC.BAT`« aus dem Hauptverzeichnis, im zweiten Fall die Datei »`BRIEF.TXT`« aus dem Unterverzeichnis »`TEXTE`« gedruckt.

COPY

Mit dem Befehl `COPY` werden Dateien zwischen Datenträgern (Diskette, Platte) und anderen Geräten kopiert. So können mittels `COPY` druckbare Dateien auch zum Drucker übertragen werden. Bei Verwendung des `COPY`-Befehls sollte die Option »`/B`« aktiviert werden, damit auch Binär- oder Grafikdateien ohne Einschränkungen kopiert werden können.

Beispiel:

```
COPY /B C:\AUTOEXEC.BAT LPT1:

COPY /B C:\TEXTE\BRIEF.TXT LPT1:
```

Ebenso kann man mit dem Befehl `COPY` Zeichen direkt von der Tastatur zum Drucker kopieren.

Beispiel:

```
COPY CON: LPT1

DIES IST EIN KLEINER TEST   CTRL-Z bzw. F6
```

CTRL-P

Nach dem Steuerzeichen `CTRL-P` (*CONTROL*-Taste gedrückt halten und Taste *P* betätigen) werden die am Bildschirm ausgegebenen Texte gleichzeitig zur aktuellen Drucker-Ausgabeeinheit ausgegeben und dort protokolliert. Wird beispielsweise dann der Befehl `DIR` über die Tastatur eingegeben, erfolgt die Ausgabe des aktuellen Dateiverzeichnisses (Dateinamen) nicht nur auf dem Bildschirm, sondern auch auf dem Drucker.

Eine nochmalige Eingabe des Steuerzeichens `CTRL-P` schaltet die Protokollierung der Bildschirmdaten auf dem Drucker wieder ab.

Genauere Informationen zum Ausdruck unter DOS und zu den oben genannten Befehlen entnehmen Sie bitte dem Handbuch des Betriebssystems.

Ausdruck unter DOS mit serieller Schnittstelle (RS-232C)

Beim Ausdruck unter DOS ist zu beachten, daß nur das Übertragungsprotokoll »Ready/Busy« (Hardware-Handshake) unterstützt wird. Der Ausdruck mit dem Übertragungsprotokoll »X-ON/X-OFF« (Software-Handshake) ist nur mit einer Software für Datenfernübertragung wie beispielsweise *Telix*, *Procom* oder *MS-Windows Terminal* möglich.

DFÜ-Programme dieser Art eignen sich zum Test von Schnittstellen, da eine Veränderung, bzw. eine Einstellung der Parameter leicht möglich ist.

Beachten Sie außerdem folgende Punkte:

- Die Einstellungen der Optionen für die serielle Schnittstelle im Menü des Druckers müssen mit den Einstellungen der seriellen Schnittstelle im PC übereinstimmen.
- Das Schnittstellenkabel muß den Menüoptionen entsprechend verdrahtet sein.

  Beispiel:

  Die Optionen der seriellen Schnittstelle im Menü des Druckers sind werkseitig folgendermaßen eingestellt:

Parity	None
Serial Data	8 Bits
Protocol	Ready/Busy
Diagnostic Test	No
Busy Line	DTR
Baud Rate	9600
DSR Signal	Invalid
DTR Signal	Ready on Power up
Busy Time	200 ms

- Die Einstellungen der seriellen Schnittstelle im Computer werden mit dem Befehl `MODE` folgendermaßen festgelegt:

  ```
  MODE COM1: 9600,n,8,1,p
  ```

  Nähere Informationen zum Befehl `MODE` entnehmen Sie bitte dem DOS-Handbuch.

- Hinweise und weiterführende Informationen (Verdrahtung, Pin-Belegung, etc.) zur seriellen Schnittstelle finden Sie im Anhang Schnittstellendaten.

Fehlersuche

Sollte Ihr seriell angeschlossener Drucker unter DOS nicht drucken, gehen Sie bei der Fehlersuche bitte nach folgender »Checkliste« vor:

1. Prüfen Sie, ob an der seriellen Schnittstelle (RS-232C) ein technischer Defekt vorliegt. Führen Sie dazu den in Anhang E beschriebenen Schnittstellentest durch.
2. Überprüfen Sie die Einstellungen der Punkte im Druckermenü, welche die serielle Schnittstelle betreffen. Diese Einstellungen müssen mit den Einstellungen in Ihrem System übereinstimmen.
3. Stellen Sie sicher, daß die serielle Schnittstelle unter »DOS« richtig eingestellt ist.
4. Überprüfen Sie das Schnittstellenkabel. Bei der Vielzahl der verfügbaren seriellen Kabel ist es oft sehr schwer, ein für die jeweiligen Erfordernisse taugliches Kabel zu finden. Das im Anhang E beschriebene Schnittstellenkabel kann für die beiden Übertragungsprotokolle X-ON/X-OFF und Ready/Busy (**BUSY LINE DTR**) verwendet werden.

Kapitel 5: Testmöglichkeiten

Der Drucker verfügt über eine Reihe einfacher Möglichkeiten, die einwandfreie Funktionsweise zu testen. Benutzen Sie einen der zur Verfügung stehenden Tests, wenn Sie prüfen wollen, ob der Drucker ordnungsgemäß arbeitet. Als Kopfzeile finden sich über den folgenden Testausdrucken Angaben über die Programmversion und Emulation Ihres Druckers. Halten Sie diese Informationen bereit, falls Sie sich mit dem Service in Verbindung setzen müssen.

Achtung !

Druckkopf und Nadeln können beschädigt werden. Achten Sie auf die korrekte Papierbreite.

Fortlaufender ASCII-Test

Mit diesem Test lassen sich sowohl die Druckqualität als auch die Papierverarbeitung überprüfen. Achten Sie insbesondere auf Probleme bei der Papierzufuhr und -ausgabe und auf Unregelmäßigkeiten beim Ausdruck.

- ASCII-Test auf einem Einzelblatt

  Führen Sie zuerst ein Einzelblatt zu. Wollen Sie ein fortlaufendes ASCII-Alphabet drucken, müssen Sie beim Einschalten die *TOP OF FORM*-Taste gedrückt halten.

- ASCII-Test auf Endlospapier

  Spannen Sie zuerst das Endlospapier in den Schubtraktor ein. Hinweise zur Verwendung von Endlospapier finden Sie in »Kapitel 2: Normalbetrieb«. Drücken Sie dann beim Einschalten die *TOP OF FORM*-Taste.

Das fortlaufende ASCII-Muster wird meherere Seiten lang über die gesamte Walzenbreite gedruckt, bis der Test durch Drücken der *SELECT*-Taste beendet wird.

Verfügbare Schriftarten

Dieser Test dient der Überprüfung der aktuellen Druckqualität sowie der verfügbaren Schriftarten. Der Ausdruck verfügbarer Schriftarten umfaßt eine Seite und beendet sich selbst, kann aber auch vorzeitig durch Betätigung der *SELECT*-Taste abgebrochen werden.

- Schriftmuster-Test auf einem Einzelblatt

  Führen Sie zuerst ein Einzelblatt zu. Einen Ausdruck aller verfügbaren Schriftarten erhalten Sie, indem Sie beim Einschalten die *LINE EED*-Taste gedrückt halten.

- Schriftmuster-Test auf Endlospapier

  Spannen Sie zuerst das Endlospapier in den Schubtraktor ein. Hinweise zur Verwendung von Endlospapier finden Sie in »Kapitel 2: Normalbetrieb«. Drücken Sie dann beim Einschalten die *LINE FEED*-Taste.

Hexdumpmodus

Wollen Sie die vom Computer an den Drucker gesendeten Daten prüfen, benutzen Sie die hexadezimale Darstellung. Alle an den Drucker gesendeten Daten, einschließlich Text und Druckerbefehlen, werden dann sowohl in hexadezimaler Form als auch im ASCII-Format gedruckt; alle nicht druckbaren Codes werden als Punkte dargestellt.

Um diesen Modus zu aktivieren, müssen Sie die *FORM FEED*- und die *SELECT*-Taste bei Einschalten des Druckers festhalten. Achten Sie auch bei diesem Test auf die unterschiedliche Handhabung der Papierzufuhr bei Einzelblättern bzw. Endlospapier.

Die BASIC-Zeile:

```
10  LPRINT CHR$(27);"0";CHR$(30); This is an example of a hexadecimal
    dump!"
```

würde zum Beispiel wie folgt gedruckt:

```
Hex Data Dump

1B 30 1E 54 68 69 73 20 69 73 20 61 6E 20 65 78  .0.This is an ex
61 6D 70 6C 65 20 6F 66 20 61 20 68 65 78 61 64  ample of a hexad
65 63 69 6D 61 6C 20 64 75 6D 70 2E 0D 0A        ecimal dump!..
```

Wollen Sie zum normalen Druckmodus zurückkehren, müssen Sie den Drucker aus- und wieder einschalten.

Kapitel 6: Reinigung und Fehlerbeseitigung

Ihr Drucker wurde so konstruiert, daß Wartung und Reinigung auf ein Minimum verringert werden konnten.

Reinigung

Um einen reibungslosen Druckbetrieb zu gewährleisten, sollten Sie etwa alle sechs Monate (oder nach ca. 300 Betriebsstunden) den Drucker reinigen.

Vorsicht !

Der Druckkopf kann sich bewegen. Verletzungen an den Händen sind möglich. Schalten Sie den Drucker aus.

Vorsicht !

Der Druckkopf kann heiß sein. Verbrennungen an den Händen sind möglich. Warten Sie, bis sich der Druckkopf abgekühlt hat.

- Nehmen Sie vor einer Reinigung alle Zubehörteile wie Einzelblatteinzug oder Zugtraktor vom Drucker ab.
- Reinigen Sie den Bereich um die Achse des Druckkopfschlittens und die Druckwalze mit einem sauberen, trockenen Tuch.
- Entfernen Sie Papierreste und Staub nur mit einem weichen Pinsel oder einer Bürste.
- Schmieren oder ölen Sie keine Teile im Inneren des Druckers, er kann dadurch beschädigt werden.
- Benutzen Sie am Gehäuse und im Gerät keine Lösungs- oder scharfen Reinigungsmittel, er kann dadurch beschädigt werden.

Hilfe bei Betriebsstörungen und Fehlermeldungen

Die meisten der auftretenden Betriebsstörungen lassen sich leicht beheben. Bevor Sie den Kundendienst rufen, sollten Sie erst die untenstehenden Fehlermöglichkeiten prüfen. Kleine Störungen lassen sich in der Regel leicht und schnell selbst beheben.

Fehlermöglichkeiten

Diese Übersicht enthält sowohl das Fehlerbild als auch mögliche Abhilfe. Stellen Sie fest, in welchem Bereich die Störung vorliegt und beachten Sie die beschriebenen Hinweise. Sollten sich Fehler nicht beheben lassen, wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.

Was ist zu tun, wenn ...

... beim Einschalten des Druckers nichts geschieht?

Der Drucker ist möglicherweise nicht an das Stromnetz angeschlossen. Prüfen Sie, ob das Netzkabel sowohl mit dem Drucker als auch mit einer geerdeten Steckdose verbunden ist.

... die ALARM-Lampe leuchtet?

Eventuell ist der Papiervorrat aufgebraucht, oder der Papierlösehebel ist nicht entsprechend der momentanen Papierverarbeitung (Endlospapier bzw. Einzelblätter) eingestellt.

Ist die vordere Druckerabdeckung nicht korrekt geschlossen, leuchtet die **ALARM**-Lampe.

Haben Sie die möglichen Fehlerbedingungen beseitigt, sollten Sie den Drucker gegebenenfalls aus- und erneut einschalten, damit die **ALARM**-Lampe erlischt.

*Weitere Hinweise zu **ALARM**-Meldungen finden Sie am Ende des Kapitels.*

... die ALARM-Lampe blinkt?

Schalten Sie den Drucker aus. Möglicherweise liegt der Spaltenanzeiger nicht korrekt an der Druckwalze an. Weitere Ursachen können ein Papierstau, eine nicht korrekt geschlossene vordere Druckerabdeckung oder das Blockieren des Farbbandes sein.

Blinkt die **ALARM**-Lampe weiter, liegt ein interner Fehler vor. Wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.

... nichts gedruckt wird, obwohl der Computer Daten sendet?

Möglicherweise ist der Drucker OFF LINE geschaltet. Leuchtet die **SELECT**-Lampe nicht, müssen Sie die *SELECT*-Taste betätigen. Überprüfen Sie auch den korrekten Anschluß des Schnittstellenkabels an Ihrem Drucker und Computer.

... Papierstau auftritt?

Ein Papierstau tritt selten auf, selbst wenn Endlospapier und Einzelblätter im Wechsel verarbeitet werden. Beachten Sie dennoch vorsorglich insbesondere folgende Punkte:

- Endlospapier wurde nicht richtig in die Transportstacheln des Zug- oder Schubtraktors eingelegt.
- Prüfen Sie, ob der Seitenanfang oberhalb des Spaltenanzeigers liegt. Ist dies nicht der Fall, kann sich das Papier dort stauen.

Sollte dennoch Papierstau auftreten, gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie den Drucker aus.
- Öffnen Sie die vordere Druckerabdeckung.
- Trennen Sie bei der Verwendung von Endlospapier bereits bedrucktes Papier ab.

Vorsicht !

Der Druckkopf kann heiß sein. Verbrennungen an den Händen sind möglich. Warten Sie, bis sich der Druckkopf abgekühlt hat.

- Wenn der Papierstau am Farbbandschutz auftrat, schieben Sie den Druckkopf vorsichtig beiseite. Stellen Sie sicher, daß sich kein Papier mehr zwischen Farbbandschutz und Walze befindet. Drehen Sie das Papier mit dem Walzendrehknopf vorsichtig heraus. Entfernen Sie dann alle Papierschnitzel aus dem Drucker.

Die Schrauben des Farbbandschutzes dürfen auf keinen Fall gelöst werden, da sonst die Justierung des Druckers verloren geht.

Der Drucker ist nun wieder betriebsbereit.

... Punkte in einem Ausdruck fehlen?

Die Papierstärke ist möglicherweise nicht korrekt eingestellt. Wählen Sie dann einen niedrigeren Wert. Ist das Problem damit nicht behoben, ist eventuell der Druckkopf beschädigt. Wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.

... Textverarbeitungsdateien anders als über das Druckermenü oder das Bedienfeld festgelegt gedruckt werden?

Zu Beginn und während der Datenübertragung senden viele Anwendungungsprogramme Steuerbefehle an den Drucker. Dieser »Initialisierungsstring« enthält Steuerzeichen und Befehle, die den Drucker für den folgenden Druckauftrag einstellen. Diese Befehle haben Vorrang vor den Werten, die über das Bedienfeld oder das Menü gewählt wurden. Prüfen Sie im zugehörigen Handbuch, ob Sie den Initialisierungsstring ändern können. Ist dies der Fall, sollten Sie die nicht gewünschten Befehle löschen.

... die Menü- und Druckfunktionstasten unwirksam sind?

Die Funktion dieser Tasten kann über den Menüpunkt **Operator Panel Functions** des Druckmenüs deaktiviert werden. Ist der Drukker Teil eines speziellen Systems oder wird er von mehreren Personen gemeinsam genutzt, hat der jeweilige Systemverwalter diese Option wahrscheinlich benutzt, damit der Drucker stets ordnungsgemäß eingerichtet ist.

... die vom Computer an den Drucker gesendeten Daten geprüft werden sollen?

Benutzen Sie dazu den Hexdumpmodus. Um diesen Modus zu aktivieren, müssen Sie die *FORM FEED*- und die *SELECT*-Taste bei Einschalten des Druckers festhalten.

Alle an den Drucker gesendeten Daten einschließlich Text und Druckerbefehlen werden dann sowohl in hexadezimaler Form als auch im ASCII-Format gedruckt. Wollen Sie zum normalen Druck-Modus zurückkehren, müssen Sie den Drucker aus- und wieder einschalten.

... der Ventilator automatisch stoppt?

Befindet sich der Drucker einige Zeit im Wartezustand, ist er also eingeschaltet ohne zu drucken, stoppt der eingebaute Ventilator. Sobald wieder gedruckt wird, läuft auch der Ventilator wieder an.

... auf der DOS-Ebene keine Umlaute gedruckt werden ?

Achten Sie darauf, daß die nachfolgenden Werte im Druckermenü richtig eingestellt sind: **Codepage: USA, Language Set: German, Character Set: Set II**.

Fehlertabelle

Vom Anwender nicht behebbare Fehler

Die nachfolgenden Fehlermeldungen sollten im Normalbetrieb nicht angezeigt werden. Der Vollständigkeit halber sind sie hier aufgeführt. Wenden Sie sich in diesen Fällen an Ihren Lieferanten.

Bei diesen Fehlermeldungen blinkt ebenfalls die **ALARM**-Lampe; zusätzlich leuchten folgende Anzeigelampen konstant auf:

10CPI	12CPI	15CPI	17CPI	20CPI	PROP	HSD	UTL	GOTHIC	**Fehlerursache**
●									Programm, interner Fehler
	●								Programm, interner Fehler
●						●			interner RAM-Fehler
	●					●			NMI-Fehler
		●				●			Zeitüberwachungs-Fehler
			●			●			Break-Fehler
●							●		Programm-ROM, Fehler
	●						●		Fehler, EEPROM
		●					●		externer RAM-Fehler
●								●	Kopfpositionierung
	●							●	Druckkopfeinstellung
		●						●	Spaltenanzeiger
			●					●	Fehler, Spacemotor
				●				●	Fehler, Ventilator
					●			●	Fehler, Netzspannung
●					●			●	Fehler, Thermosensor

Verpacken des Druckers für den Transport

Falls Sie den Drucker verschicken oder transportieren müssen (Versand, Standortwechsel, Reparatur), halten Sie sich an folgende Hinweise, um eine sichere Verpackung des Gerätes zu gewährleisten. Drucker, die nicht dieser Anweisung entsprechend verpackt sind, können während des Transportes Schaden nehmen.

Es wird jegliche Gewährleistung für Nadeldrucker abgelehnt, die nicht wie beschrieben verpackt werden. Reinigungsarbeiten und Reparaturen gehen in diesem Fall zu Ihren Lasten. Verwenden Sie für den Transport die komplette Originalverpackung.

1. Schalten Sie den Drucker aus. Ziehen Sie das Netzkabel und das Schnittstellenkabel ab.
2. Zubehörteile wie ein Einzelblatteinzug müssen einzeln verpackt werden. Nehmen Sie den Walzendrehknopf vom Drucker ab.

Vorsicht !

Der Druckkopf kann heiß sein. Verbrennungen an den Händen sind möglich. Warten Sie, bis sich der Druckkopf abgekühlt hat.

---

3. Entfernen Sie die Farbbandkassette. Schieben Sie den Druckkopf an den linken Rand der Druckwalze und sichern Sie den Druckkopf mit der Transportsicherung.
4. Packen Sie den Drucker in die mitgelieferte Kunststofftüte. Sichern Sie den Drucker im Karton mit der Styroporverpackung.
5. Verschließen Sie den Karton und kleben Sie ihn zu.

Schäden, die aufgrund ungeeigneter Verpackung auftreten, werden nicht durch den Frachtführer bzw. Versicherer übernommen.

Kapitel 7: IBM-Emulation - Standardfunktionen

Dieses Kapitel enthält die Befehle für die Steuerung von Druckerfunktionen der IBM Proprinter XL-Emulation. Innerhalb der Funktionsgruppen wie Druckqualität, Seitenformatierung usw. sind die einzelnen Befehle aufgeführt.

Nachfolgend werden die Funktionen der einzelnen Steuerbefehle erklärt. Die Befehle sind zu Beginn eines jeden Abschnittes in dezimaler (Dez.), hexadezimaler (Hex.) sowie in ASCII-Darstellung aufgeführt.

Druckqualität

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Schnelldruck	27 35 48	1B 23 30	ESC # 0
Datenverarbeitungsqualität	27 73 48	1B 49 30	ESC I 0
Schönschrift	27 73 50	1B 49 32	ESC I 2
Start Schönschrift	27 71	1B 47	ESC G
Stopp Schönschrift	27 72	1B 48	ESC H

Schnelldruck, Datenverarbeitungsqualität und Schönschrift

Der Drucker stellt Ihnen drei verschiedene Druckqualitäten zur Verfügung: In der Datenverarbeitungsqualität wird eine Druckgeschwindigkeit von 417 Zeichen pro Sekunde (cps) erreicht, wobei bidirektional gedruckt wird, d.h. eine Zeile von links nach rechts, die nächste Zeile von rechts nach links usw. Diese Qualität eignet sich insbesondere für umfangreiche Listen und Entwürfe. Im Schnelldruck erreicht der Drucker eine Geschwindigkeit von 550 Zeichen pro Sekunde mit etwas verringerter Druckqualität gegenüber der Datenverarbeitungsqualität. Der Schnelldruck läßt sich nicht mit Fettdruck, Kursiv- oder Proportionalschrift kombinieren. Zum Erstellen von Korrespondenzen oder Dokumenten sollten Sie die Schönschriftqualität benutzen, die eine Geschwindigkeit von 104 cps erreicht. Bei dieser Druckqualität wird jede Zeile in zwei vertikal versetzten Durchgängen gedruckt, wobei die Zeichen in einer hohen Punktmusterauflösung gedruckt werden. In Verbindung mit einem Textverarbeitungssystem können damit ansprechende Schriftstücke gestaltet werden.

cps = characters per second, Zeichen pro Sekunde

Diese Druckqualitäten können auch über den Menüpunkt **Font** oder das Bedienfeld gewählt werden.

Druckmodi

Zeichenabstand

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Start 10 cpi (Pica)	18	12	DC2
Start 12 cpi (Elite)	27 58	1B 3A	ESC :
Start 15 cpi	27 103	1B 67	ESC g
Start 15/17,1 cpi	15	0F	SI
Start 20 cpi	27 15	1B 0F	ESC SI

cpi = characters per inch, Zeichen pro Zoll

Der Zeichenabstand (Pitch) wird üblicherweise in Zeichen pro Zoll (cpi) gemessen. So können bei 10 cpi beispielsweise 10 Zeichen auf ein Zoll (2,54 cm) gedruckt werden. Dabei nimmt jedes Zeichen eine Breite von 1/10 Zoll ein. Der Zeichenabstand kann auch über einen Mehrfunktionsbefehl festgelegt werden.

*Wurde im Menü der Punkt **SI SELECT PITCH (12 CPI)** auf **20 CPI** gestellt, erfolgt aufgrund von »SI« eine Umschaltung auf 20 cpi, falls der vorhergehende Zeichenabstand 12 cpi war.*

Mit dem Befehl »SI« können 15 cpi bzw. 17,1 cpi nur ausgehend vom Zeichenabstand 10 cpi aktiviert werden. Ist 12 cpi angewählt, wird der Befehl SI ignoriert. Der Befehl »ESC g« ist dagegen bei jedem Zeichenabstand wirksam.

Der Befehl »SI« wählt 15 oder 17,1 cpi in Abhängigkeit von der Menüpunkt **SI Select**.

Die Tabelle auf Seite 7-3 zeigt die möglichen Zeichenabstände, die sich auch aus der Anwendung des Befehls für horizontale Dehnschrift ergeben.

Der Zeichenabstand kann auch über den Menüpunkt **Pitch** oder über das Bedienfeld festgelegt werden. Darüberhinaus kann der Abstand über einen Mehrfunktionsbefehl festgelegt werden.

Horizontale Dehnschrift

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Start hor. Dehnschrift	27 87 49	1B 57 31	ESC W 1
Stopp hor. Dehnschrift	27 87 48	1B 57 30	ESC W 0
Start hor. Dehnschrift für eine Zeile	14 oder 27 14	0E oder 1B 0E	SO oder ESC SO
Stopp hor. Dehnschrift vor dem Zeilenende	20	14	DC4

Mit diesen Befehlen können Sie Zeichen auf das Doppelte ihrer normalen Breite dehnen. Ist die aktuelle Zeichenbreite beispielsweise 12 cpi, wird nach einem Befehl für horizontale Dehnschrift mit 6 cpi gedruckt. Die nachfolgende Tabelle zeigt alle möglichen Kombinationen. Der Befehl horizontale Dehnschrift für eine Zeile eignet sich für Titel und Überschriften, da die Funktion am Ende der Zeile automatisch deaktiviert wird. Soll ein Dehnschriftbefehl vor Ende einer Zeile zurückgenommen werden, müssen Sie einen »DC4«- oder »ESC W 0«-Befehl senden.

Wird die Dehnschrift über den Befehl »ESC W 1« dauerhaft aktiviert, kann diese Funktion nur durch Eingabe von »ESC W 0« zurückgenommen werden, »DC4« hat in diesem Fall keine Wirkung.

Zeichenabstand	Dehnschrift
10 cpi	5 cpi
12 cpi	6 cpi
15 cpi	7,5 cpi
17,1 cpi	8,5 cpi
20 cpi	10 cpi

Bei aktivierter Proportionalschrift ergibt sich bei Anwendung der Dehnschrift eine gedehnte Proportionalschrift. Da diese keinen festen Zeichenabstand hat, ist sie in der Tabelle nicht aufgeführt.

Für bestimmte Anwendungen ist die maximale Anzahl von Zeichen in einer Zeile anzugeben. Diese richtet sich nach dem Zeichenabstand. Die folgende Tabelle zeigt die maximale Anzahl von Zeichen pro Zeile.

Zeichenabstand	Zeichen pro Zeile
5 cpi	68
5,7 cpi	77
6 cpi	81
6,6 cpi	89
7,5 cpi	102
8,5 cpi	116
10 cpi	136
12 cpi	163
15 cpi	204
17,1 cpi	233
20 cpi	272

Proportionalschrift

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Start Proportionalschrift	27 80 49	1B 50 31	ESC P 1
Stopp Proportionalschrift	27 80 48	1B 50 30	ESC P 0

Bei Proportionalschrift variiert der Abstand zwischen den einzelnen Buchstaben entsprechend der jeweiligen Zeichenbreite. Bei festem Zeichenabstand werden alle Zeichen innerhalb einer Matrix in derselben Breite erstellt. Die Proportionalschrift dagegen räumt breiten Zeichen wie »w« oder »M« mehr, schmalen Zeichen wie »I« oder »f« weniger Platz ein. Das Ergebnis ist ein ansprechendes und besser lesbares Schriftbild als bei einem festen Zeichenabstand.

Auf Grund der unterschiedlichen Zeichenbreiten haben proportionale Schriften keinen festen Zeichenabstand. Eine genaue Randeinstellung bei Blocksatz beispielsweise ist nur möglich, wenn das Textverarbeitungsprogramm Proportionalschrift unterstützt.

Proportionalschrift steht nur in Schönschrift und Datenverarbeitungsqualität zur Verfügung. Nach Wahl von Proportionalschrift bei aktiviertem Schnelldruck (HSD) wird in Datenverarbeitungsqualität (UTL) proportional gedruckt.

Diese Funktion kann auch über den Menüpunkt **Pitch** oder über das Bedienfeld aktiviert werden. Darüber hinaus steht die Proportionalschrift über Mehrfunktionsbefehle zur Verfügung.

Zeichenzwischenraum

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Zwischenraum setzen	27 86 n	1B 56 n	ESC V n
Standard-Zwischenraum	27 86 0	1B 56 00	ESC V NUL

Mit diesem Befehl können Sie den Abstand zwischen den Zeichen durch Eingabe einer bestimmten Anzahl von Punktspalten festlegen. Einige Textverarbeitungsprogramme besitzen die Möglichkeit, den Abstand zwischen einzelnen Zeichen zu spezifizieren. Wird diese Möglichkeit von Ihrem Anwenderprogramm unterstützt, können Sie diese Funktion anwenden.

Zeichenabstand	Standard-Zwischenraum
10 cpi	3/120 Zoll
12 cpi	3/144 Zoll
15 cpi	3/180 Zoll
17,1 cpi	3/206 Zoll
20 cpi	3/240 Zoll

Mit Hilfe des oben genannten Befehls können Sie die Zeichenzwischenräume verändern.

Druckeffekte

Horizontaler Fettdruck

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Start horizontaler Fettdruck	27 69	1B 45	ESC E
Stopp horizontaler Fettdruck	27 70	1B 46	ESC F

Der Drucker schreibt Zeichen fett, indem er jeden Punkt zweimal druckt. Dabei ist im horizontalen Fettdruck der zweite Punkt nach rechts versetzt.

Unterstreichung

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Start Unterstreichung	27 45 49	1B 2D 31	ESC - 1
Stopp Unterstreichung	27 45 48	1B 2D 30	ESC - 0

Dieser Befehl veranlaßt, daß alle druckbaren Zeichen einschließlich der Leerzeichen unterstrichen werden. Grafiken und von einem Horizontaltabulator übersprungene Zwischenräume werden nicht unterstrichen.

Der Schnelldruck kann nicht mit der Unterstreichungsfunktion kombiniert werden.

Überstreichung

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Start Überstreichung	27 95 49	1B 5F 31	ESC _ 1
Stopp Überstreichung	27 95 48	1B 5F 30	ESC _ 0

Dieser Befehl veranlaßt, daß alle druckbaren Zeichen einschließlich der Leerzeichen überstrichen werden. Grafiken und von einem Horizontaltabulator übersprungene Zwischenräume werden nicht überstrichen.

Der Schnelldruck kann nicht mit der Überstreichungsfunktion kombiniert werden.

Hoch- / Tiefstellung

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Start Hochstellung	27 83 48	1B 53 30	ESC S 0
Start Tiefstellung	27 83 49	1B 53 31	ESC S 1
Stopp Hoch-/Tiefstellung	27 84	1B 54	ESC T

Hochgestellte Zeichen werden oberhalb der Basislinie gedruckt und werden für Exponenten (x^2) und andere typographische Effekte benutzt. Tiefstellungen eignen sich besonders für chemische Formeln (H_2O). Hoch- und Tiefstellungen werden bei allen Zeichenabständen in halber Zeichenhöhe und normaler Zeichenbreite dargestellt. Befindet sich der Drucker im Schnelldruck, werden hoch- und tiefgestellte Zeichen in Datenverarbeitungsqualität gedruckt.

Kursivschrift

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Start Kursivschrift	27 37 71	1B 25 47	ESC % G
Stopp Kursivschrift	25 37 72	1B 25 48	ESC % H

Kursive Zeichen werden *leicht nach rechts* geneigt gedruckt und heben einzelne Wörter, Sätze oder ganze Absätze besonders hervor. Um ein vollständiges Dokument kursiv zu drucken, können Sie diese Funktion auch über das Menü aktivieren.

Mehrfunktionsbefehle

Mit Mehrfunktionsbefehlen können verschiedene Druckfunktionen in einer einzigen Escape-Sequenz kombiniert werden.

Druckqualität, Zeichenabstand und Schriftart

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Druckqualität, Zeichenabstand und Schriftart wählen	27 73 n	1B 49 n	ESC I n

Der Parameter n bestimmt die Kombination aus Druckqualität, Zeichenabstand und Schriftart gemäß der nachfolgenden Tabelle. Setzen Sie dazu für n einen Wert aus nachfolgender Tabelle ein.

Die nachfolgenden Druckqualitäten und Zeichenabstände können auch über das Bedienfeld oder das Menü gewählt werden.

n	Druckmodus	Zeichenabstand	Schriftart
0	Datenverarbeitungsqualität	Keine Änderung	resident
1	Schnelldruck	12 cpi	resident
2	Schönschrift Gothic	Keine Änderung	resident
3	Schönschrift Courier	Keine Änderung	resident
4	Datenverarbeitungsqualität	Keine Änderung	DLL
5	Datenverarbeitungsqualität	12 cpi	DLL
6	Schönschrift Gothic	Keine Änderung	DLL
7	Schönschrift Courier	Keine Änderung	DLL

DLL = ladbarer Zeichengenerator

Zeichengröße /
Zeilenabstand

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Zeichengröße / Zeilenabstand	27 91 64 4 0 0 0 n_1 n_2	1B 5B 40 04 00 00 00 n_1 n_2	ESC [@ EOT NUL NUL NUL n_1 n_2

Bei Einsatz der vertikalen Dehnschrift werden Zeichen auf das Doppelte ihrer normalen Höhe gedehnt. Diese Funktion kann mit horizontaler Dehnschrift und horizontalem Fettdruck zu vielfältigen Druckeffekten kombiniert werden.

Bei der Anwendung vertikal gedehnter Zeichen sollten Sie den Zeilenabstand entsprechend vergrößern.

Mit diesem Befehl können Sie neben der Zeichenhöhe auch die Zeichenbreite und den Zeilenabstand definieren. Die verschiedenen Kombinationen dieser drei Funktionen ergeben sich aus den Werten der Variablen n_1 und n_2, wobei n_1 die Zeichenhöhe und den Zeilenabstand, n_2 dagegen die Zeichenbreite festlegt.

n_1	Ergebnis
0	Aktueller Zeilenabstand, aktuelle Zeichenhöhe
1	Aktueller Zeilenabstand, normale Zeichenhöhe
2	Aktueller Zeilenabstand, doppelte Zeichenhöhe
16	Einfacher Zeilenabstand, aktuelle Zeichenhöhe
17	Einfacher Zeilenabstand, normale Zeichenhöhe
18	Einfacher Zeilenabstand, doppelte Zeichenhöhe
32	Doppelter Zeilenabstand, aktuelle Zeichenhöhe
33	Doppelter Zeilenabstand, normale Zeichenhöhe
34	Doppelter Zeilenabstand, doppelte Zeichenhöhe

n_2	Ergebnis
0	Aktuelle Zeichenbreite
1	Standardmäßige Zeichenbreite
2	Doppelte Zeichenbreite

Beispiel :

Wollen Sie vertikal gedehnte Zeichen bei doppeltem Zeilenabstand ohne Änderung der Zeichenbreite drucken, müssen Sie folgende BASIC-Anweisung eingeben:

```
LPRINT  CHR$(27);"[@";CHR$(4);CHR$(0);CHR$(0);
CHR$(0);CHR$(34);CHR$(0)
```

Die Parameter n_1 und n_2 sind der Tabelle zu entnehmen.

Tabulatoren

Horizontaltabulatoren

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Horizontaler Tabulatorsprung	9	09	HT
Horizontaltabulatoren setzen	27 68 n_1 … n_k 00 n = 1 bis 255 k = 1 bis 28	1B 44 n_1 … n_k 00	ESC D n_1 … n_k NUL
Horizontaltabulatoren löschen	27 68 0	1B 44 00	ESC D NUL
Horizontaltabulatoren auf Standardwerte zurücksetzen	27 82	1B 52	ESC R

Bei Einschalten des Druckers werden automatisch beginnend mit der neunten Spalte alle acht Spalten Tabulatoren gesetzt.

Wird ein Tabulatorzeichen gesendet (»HT«), bewegt sich der Druckkopf vor dem Ausdruck eines nachfolgenden Zeichens zur nächsten gesetzten Tabulatorposition.

Die gesetzte Tabulatorpositionen beziehen sich auf die äußerste linke Druckspalte und nicht auf einen eingestellten linken Rand (absoluter Bezug). Die tatsächliche Position eines Tabulators richtet sich nach dem jeweils aktiven Zeichenabstand beim Laden des Horizontaltabulators. Bei einer Änderung des Zeichenabstandes verschiebt sich die Tabulatorposition entsprechend (relative Position).

Die Angabe der Tabulatorpositionen in aufsteigender Reihenfolge ist zwingend. Der Parameter n_1 gibt die Spaltenposition des ersten Tabulators an, n_2 bis n_k dementsprechend die Spaltenpositionen der weiteren zu setzenden Tabulatoren. Es können bis zu 28 (n_1 ... n_{28}) Tabulatoren festgelegt werden. Die Position eines Horizontaltabulators bezieht sich absolut auf die Zeichenspalte Null, also auf den physikalisch linken Rand. Die Befehlssequenz muß mit einem NUL-Zeichen beendet werden.

Der Befehl »ESC D NUL« löscht alle Horizontaltabulatoren einschließlich der Standardtabulatoren. Wird der Drucker aus- und eingeschaltet, stehen die Standardtabulatoren wieder zur Verfügung.

Ist bis zum Zeilenende kein weiterer Tabulator gesetzt, so wird der Tabulator-Sprungbefehl ignoriert. Der Befehl »ESC R« setzt alle Tabulatorpositionen auf ihre Standardwerte zurück.

Entnehmen Sie der nachfolgenden Tabelle die höchstzulässigen Werte für Tabulatorpositionen.

Zeichenabstand	maximale Tabulatorposition
10 cpi	136
12 cpi	163
15 cpi	204
17,1 cpi	233
20 cpi	255

Vertikaltabulatoren

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Vertikaler Tabulatorsprung	11	0B	VT
Vertikaltabulatoren setzen	27 66 n_1 ... n_k 0 k = 1 bis 64 n = 1 bis 255	1B 42 n_1 ... n_k 00	ESC B n_1 ... n_k NUL

Bei Einschalten des Druckers sind keine Vertikaltabulatoren gesetzt. Bis zu 64 Vertikaltabulatorpositionen können gesetzt werden, wobei die Positionen als Zeilennummer definiert werden.

Sie müssen in aufsteigender Reihenfolge eingegeben werden und mit einem NUL-Zeichen enden. Der Parameter n_1 gibt die Zeilennummer des ersten Tabulators an, n_2 bis n_k dementsprechend die Zeilennummern der weiter zu setzenden Tabulatoren. Es können bis zu 64 Vertikaltabulatoren ($n_1 \ldots n_{64}$) festgelegt werden. »ESC B NUL« löscht sämtliche Vertikaltabulatoren. Wird der Befehl »VT« eingegeben, ohne daß Tabulatorpositionen definiert sind, wird lediglich ein Zeilenvorschub ausgeführt.

Die tatsächliche Position einer Tabulatormarke richtet sich nach dem jeweils aktiven Zeilenabstand beim Laden der Vertikaltabulatoren und verschiebt sich nicht mit geändertem Zeilenabstand (absolute Position). Durch den Sprungbefehl für den Vertikaltabulator wird das Papier an die nächste Tabulatorposition transportiert. Wird dann ein Sprungbefehl eingegeben, ohne daß weitere Vertikaltabulatorpositionen gesetzt sind, wird lediglich ein Zeilenvorschub ausgeführt.

Positionierung

Positionierung

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Positionierung	27 37 66 d_1 d_2 d_3 d_4	1B 25 42 d_1 d_2 d_3 d_4	ESC % B d_1 d_2 d_3 d_4

Mit dieser Funktion kann eine Zeile beispielsweise am Anfang eines Absatzes oder zur Positionierung von Überschriften eingerückt werden, wobei der Abstand relativ zum linken standardmäßigen oder gesetzten Rand durch Angabe der Punktspalten angegeben wird. Als Punktspalte bezeichnet man den Abstand von der Mitte eines Punktes bis zur Mitte des nächsten Punktes innerhalb eines Zeichenmusters. Dieser Abstand ist abhängig vom Zeichenabstand. Die folgende Tabelle zeigt die Grundeinheiten für die verschiedenen Zeichenabstände:

	10 cpi	12 cpi	15 cpi	17,1 cpi	20 cpi
Zoll	1/120	1/144	1/180	1/204	1/240
mm	0,21	0,18	0,14	0,12	0,11

Die vierstellige Spaltennummer muß als vierstellige Dezimalzahl im ASCII-Format eingegeben werden. Ihr Bezugspunkt ist der linke Rand, jedoch darf die Spaltennummer weder kleiner als der eingestellte linke Rand noch größer als der äußere rechte Rand sein, andernfalls wird dieser Befehl ignoriert.

Seitenformatierung

Seitenlänge setzen

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Seitenlänge in Zeilen	27 67 n	1B 43 n	ESC C n
Seitenlänge in Zoll	27 67 0 n	1B 43 00 n	ESC C NUL n
	n = 1 bis 255		

Durch Wahl der Seitenlänge können Sie dem Drucker das Format des benutzten Papiers mitteilen.

Beim Einschalten wird die aktuelle Position des Druckkopfes als Blattanfang, d.h. als erste Druckzeile auf der Seite registriert.

Beim Bedrucken von Formularen ist es wichtig, daß die Seitenlänge gemäß den Abmessungen des Formulares gesetzt ist, damit nicht nur das erste, sondern auch alle nachfolgenden Formularsätze an der richtigen Position bedruckt werden.

Normalerweise kann eine der im Menüpunkt **Page Length** setzbare Standardlänge benutzt werden, doch kann die Seitenlänge auch über einen der oben genannten Befehle in der Maßeinheit Zoll oder in der Anzahl der Zeilen festgelegt werden.

Die Festlegung der Seitenlänge in Zeilen geschieht in Abhängigkeit vom aktuellen Zeilenabstand. Eine nachträgliche Änderung der Zeilenabstandes verändert die Seitenlänge allerdings nicht. Bei Verwendung dieser beiden Befehle zur Änderung der Seitenlänge wird die Blattanfangsposition neu gesetzt, ein per Befehl festgelegter Sprung über die Perforation (»Skip Over Perforation«) deaktiviert und der im Menüpunkt angewählte Wert für den Sprung über die Perforation berücksichtigt. Gesetzte Vertikaltabulatoren werden gelöscht.

Seitenanfang setzen

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Aktuelle Druckkopfposition als Seitenanfang setzen	27 52	1B 34	ESC 4

Bei Einzelblattverarbeitung mit einem automatischen Einzelblatteinzug (CSF) hat dieser Befehl keine Wirkung.

Bei Eingabe dieses Befehls wird an der jeweiligen Position des Druckkopfes der neue Seitenanfang (TOF, Top Of Form) gesetzt. Der Seitenanfang kann aber auch über das Bedienfeld festgelegt werden. Dies wird in Kapitel 2 beschrieben.

Sprung über die Perforation

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Sprung über die Perforation aktivieren	27 78 n n = 1 bis 255	1B 4E n	ESC N n
Sprung über die Perforation deaktivieren	27 79	1B 4F	ESC O

Mit dieser Funktion kann der untere Bereich einer Seite automatisch übersprungen werden. Es erfolgt ein Seitenvorschub zum Beginn der nächsten Seite (TOF, Top Of Form).

Der Parameter n bezeichnet die zu überspringenden Zeilen bis zum Seitenanfang des nächsten Blattes. Der tatsächlich zu überspringende untere Rand ist abhängig vom aktuellem Zeilenabstand. Nachträgliche Änderungen des Zeilenabstandes haben keinen Einfluß auf den zu überspringenden unteren Rand. Alle Zeilentransportbefehle, die die Druckposition in den zu überspringenden Bereich legen, veranlassen einen Sprung zum Blattanfang der nächsten Seite.

Ist im Druckermenü **Skip Over Perforation** auf **Yes** gesetzt, wird ein unterer Bereich von einem Zoll (2,54 cm) bis zum nächsten Seitenanfang übersprungen. Mit dem oben genannten Sprung-Befehl kann die Anzahl der zu überspringenden Zeilen gewählt werden. Der Befehl »ESC O« schaltet die Funktion Sprung über die Perforation ab.

Die Befehle zum Setzen der Seitenlänge schalten den Sprung über die Perforation ebenfalls ab. Der als Menüpunkt gewählte Wert der Funktion **Skip Over Perforation** wird aktiviert.

Falls die Seitenformatierung von der Software, beispielsweise von einem Textverarbeitungsprogramm, übernommen wird, sollten Sie den Sprung über die Perforation ausschalten, indem Sie **Skip Over Perforation** im Druckermenü auf **No** setzen.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Linken und rechten Rand setzen	27 88 n_1 n_2 n_1: Linker Rand (0 bis 254) n_2: Rechter Rand (1 bis 255)	1B 58 n_1 n_2	ESC X n_1 n_2

Ränder setzen

In diesem Befehl legen die Parameter n_1 und n_2 den linken und rechten Rand fest. Die Angabe der Randwerte erfolgt in Zeichenspalten. Die tatsächlichen Randpositionen richten sich dabei nach dem aktuellen Zeichenabstand. Sind die Ränder einmal gesetzt, werden die Positionen auch bei einer Änderung des Zeichenabstands beibehalten, sofern die Ränder nicht ausdrücklich zurückgesetzt werden (absolute Position). Wollen Sie lediglich eine Randposition ändern, müssen Sie für den nicht zu ändernden Rand den Wert 0 einsetzen.

Ränder sollten immer am Anfang einer Zeile gesetzt werden.

Achten Sie darauf, daß der Wert für den rechten Rand mindestens eine Zeichenspalte größer ist als der für den linken Rand. Der rechte Rand darf die unten angegebenen Maximalwerte (siehe Tabelle unten) nicht überschreiten.

Zeichenabstand	links n_1	rechts n_2
10 cpi/proportional	0-135	1-136
12 cpi	0-162	1-163
15 cpi	0-203	1-204
17,1 cpi	0-232	1-233
20 cpi	0-254	1-255

Zeilenabstände

Variabler Zeilenabstand

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
1/8-Zoll Zeilenabstand	27 48	1B 30	ESC 0
7/72-Zoll Zeilenabstand	27 49	1B 31	ESC 1
1/6-Zoll Zeilenabstand setzen	27 50	1B 32	ESC 2
Variablen Zeilenabstand wählen (n/72-Zoll)	27 65 n n=1 bis 255	1B 41 n	ESC A n
Variablen Zeilenabstand setzen (n/72-Zoll)	27 50	1B 32	ESC 2
Variablen Zeilenabstand setzen (n/216-Zoll)	27 51 n n= 1 bis 255	1B 33 n	ESC 3 n
Variablen Zeilenabstand setzen (n/144-Zoll)	27 37 57 n n= 0 bis 255	1B 25 39 n	ESC % 9 n

Gängige Zeilenabstände für einen Text sind 6 oder 8 Zeilen pro Zoll (lpi, lines per inch).

Mit den drei variablen Abstandbefehlen können die Zeilenabstände über den Parameter n in Vielfachen von 1/72 Zoll, 1/144 Zoll oder 1/216 Zoll festgelegt werden. Mit diesen Befehlen wird kein Zeilenvorschub ausgeführt, sondern nur der Zeilenabstand gesetzt, der von einem nachfolgenden Zeilenvorschubbefehl benutzt wird.

Der Befehl »ESC A n« für einen variablen Zeilenabstand von n/72 Zoll ordnet der Zeilenabstandsvariablen den gewünschten Wert zu. Der neu gewählte Zeilenabstand wird erst gültig, wenn er durch den Befehl »ESC 2« aktiviert wird.

Wird »ESC 2« gesendet, ohne daß der Zeilenabstand durch den vorangehenden Befehl »ESC A« geändert wurde, setzt der Drucker den Zeilenabstand auf den Wert zurück, welcher im Menü unter **Line Spacing** gewählt wurde.

Der aufgrund der Konstruktion Ihres Drucker vorgegebene kleinstmögliche Schritt für den Papiervorschub beträgt 1/144 Zoll. Bei der Festlegung eines Zeilenabstandes in n/216-Zoll-Schritten (»ESC 3 n«) erfolgt eine Umrechnung des gewünschten Wertes. Rundungsfehler werden dabei soweit als möglich kompensiert.

Papiertransport

Zeilenvorschub

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Zeilenvorschub	10	0A	LF
Variabler Zeilenvorschub (n/216 Zoll)	27 74 n n = 0 bis 255	1B 4A n	ESC J n
Variabler Zeilenvorschub (n/144 Zoll)	27 37 53 n n = 0 bis 255	1B 25 35 n	ESC % 5 n
Zeilentransport rückwärts	27 93	1B 5D	ESC]

Ein Zeilenvorschubbefehl veranlaßt den Drucker, eine Zeile zu drucken und dann die jeweilige Druckposition um den angewählten Zeilenabstand nach unten zu verschieben. Ist im Druckermenü der Punkt **Auto CR** auf **Yes** gesetzt, wird außerdem ein Wagenrücklauf ausgeführt und die aktuelle Druckposition auf den linken Rand gesetzt.

Wird in einem der variablen Vorschubbefehle für den Parameter n der Wert 0 gesetzt, wird kein Zeilenvorschub ausgeführt.

Der kleinstmögliche Wert für den Papiervorschub beträgt 1/144 Zoll. Bei einem variablen Zeilenvorschub in n/216-Zoll-Schritten (»ESC J n«) erfolgt eine Umrechnung des gewünschten Wertes. Rundungsfehler werden dabei soweit als möglich kompensiert.

Der Befehl für den Zeilentransport rückwärts schiebt das Papier um den gewählten Zeilenabstand zurück. Dieser Befehl wird bei aufgesetztem Einzelblatteinzug ignoriert.

Seitenvorschub

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Seitenvorschub	12	0C	FF

Wird ein Seitenvorschubbefehl gesendet, druckt der Drucker die sich im Zeilenpuffer befindenden Daten und setzt die aktuelle Druckposition an den nächsten Seitenanfang. Sie können ein Blatt auch durch Betätigen der *FORM FEED*-Taste auf dem Bedienfeld an den nächsten Blattanfang transportieren.

Steuerung des Einzelblatteinzuges

Einzelblattverarbeitung

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Einzelblatt einziehen	27 25 73	1B 19 49	ESC EM I
Einzelblatt ausgeben	27 25 82	1B 19 52	ESC EM R

Der Einzugsbefehl zieht ein Blatt Papier aus dem Einzelblatteinzug (CSF, Cut Sheet Feeder) bis an den gesetzten Seitenanfang ein. Dabei wird ein bereits im Drucker befindliches Blatt Papier ausgegeben und ein neues eingezogen.

Durch den Ausgabebefehl werden die Daten im Zeilenpuffer gedruckt und die betreffende Seite wird ausgegeben. Werden das Seitenende oder der am Seitenende zu überspringende Bereich durch einen Zeilenvorschubbefehl erreicht, wird das Blatt ausgeworfen und automatisch ein neues Blatt eingezogen und an die Druckposition transportiert. Eine definierte Seitenanfangsposition wird jedoch nicht berücksichtigt. Daher muß bei installiertem Einzelblatteinzug der Seitenwechsel bei mehrseitigen Dokumenten über den Seitenvorschubbefehl vorgenommen werden.

Schachtwahl

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Schacht 1 wählen	27 25 49	1B 19 31	ESC EM 1
Schacht 2 wählen	27 25 50	1B 19 32	ESC EM 2

Diese Befehle sind nur bei Einsatz eines als Zubehör erhältlichen Einzelblatteinzugs (CSF) wirksam.

Über die beiden Schachtwahlbefehle können Sie bei Verwendung eines Einzelblatteinzuges mit zwei Zufuhrschächten festlegen, aus welchem Schacht Papier eingezogen werden soll.

Bei Benutzung des Doppelschacht-Einzuges können für jeden Schacht Blattanfangspositionen gesetzt werden. Im Druckermenü können Sie in der Gruppe **Set Up** über den Menüpunkt **CSF Bin Select** den Vorrangschacht wählen. Für das Papier aus dem über das Menü angewählten Schacht können Sie dann die Blattanfangsposition über das Bedienfeld bestimmen. So können Sie zum Beispiel von einem Schacht ein Formblatt mit vorgedrucktem Briefkopf mit einer Seitenanfangsposition zuführen, die einen großen Abstand von der Blattoberkante hat, gefolgt von Einzelblättern aus dem anderen Schacht mit einer Seitenanfangsposition in der Nähe der Blattoberkante.

Weitere Hinweise zur Handhabung des Einzelblatteinzuges finden Sie im Anhang C.

Funktion	**Dez.**	**Hex.**	**ASCII**
Papierzufuhr wählen	27 91 70	1B 5B 46	ESC [F
	3 0	03 00	ETX NUL
	m_1 $m_2 m_3$	m_1 $m_2 m_3$	$m_1 m_2 m_3$

Papierzufuhr

Der Parameter m_1 legt die Papierzufuhr fest: $m_1 = 1$ bedeutet manuelle Papierzufuhr. Bei $m_1 = 3$ wird wieder der aktuelle Schacht angewählt.

Der Parameter m_2 ist reserviert und muß auf 0 oder 1 stehen.

Der Parameter m_3 wählt bei installiertem Einzelblatteinzug mit zwei Schächten einen Schacht aus: $m_3 = 1$ wählt Schacht 1 aus, bei $m_3 = 2$ wird das nächste Blatt aus Schacht 2 genommen.

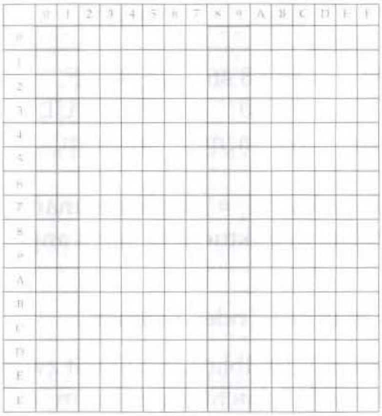
Zeichensätze

Funktion	**Dez.**	**Hex.**	**ASCII**
IBM-Zeichensatz I	27 55	1B 37	ESC 7
IBM-Zeichensatz II	27 54	1B 36	ESC 6

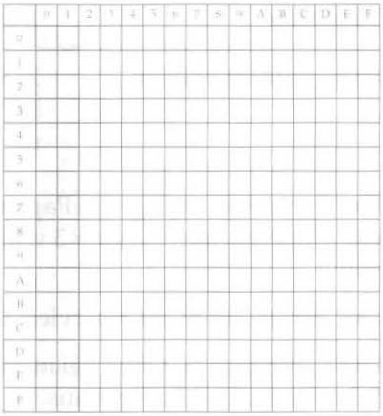
IBM-Zeichensätze

Die IBM-Zeichensätze sind als 8-Bit-Zeichensätze aufgebaut, d.h. jeder Bit-Kombination eines Byte ist ein Zeichen zugeordnet, wobei im Wertebereich von dezimal 0 bis 31 einige Werte mit Steuerbefehlen belegt sind. Dem Bereich von dezimal 32 bis 127 sind die Standard-ASCII-Zeichen zugewiesen. Der Bereich vom dezimal 128 bis 159 ist im IBM-Zeichensatz I mit dem von dezimal 0 bis 31 identisch, während beim IBM-Zeichensatz II in diesem Bereich Sonderzeichen zu finden sind. Der Bereich von dezimal 160 bis 255 ist für den IBM-Zeichensatz I und II identisch und beinhaltet die IBM-Grafiksymbole und weitere Sonderzeichen.

In den beiden nachfolgenden Darstellungen sind die nicht druckbaren Bereiche grau gekennzeichnet. Falls sich in diesen Bereichen druckbare Zeichen befinden, können Sie diese über den Befehl »Voll druckbarer Zeichensatz« ausdrucken.



IBM-Zeichensatz I



IBM-Zeichensatz II

Die IBM-Zeichensätze I und II unterscheiden sich auch im Bereich von dezimal 0 bis 31, wobei im Zeichensatz II den Dezimalwerten 3 bis 6 sowie 21 druckbare Zeichen zugeordnet sind, welche im Zeichensatz I nicht vorhanden sind. Die vollständigen IBM-Zeichensätze finden Sie in Kapitel 10.

Nationale Zeichensätze

Funktion	**Dez.**	**Hex.**	**ASCII**
Nationalen Zeichensatz wählen	27 33 n	1B 21 n	ESC ! n

Mit diesem Befehl kann auf Sonderzeichen einer bestimmten Sprache im Wertebereich dezimal 32 bis 127 (ASCII-Standardbereich) zugegriffen werden. Wollen Sie einen dieser Zeichensätze aktivieren, müssen Sie für den Parameter n den entsprechenden Wert aus der Tabelle der nationalen Zeichensätze einsetzen. Es werden zwei verschiedene ASCII-Zeichensätze unterstützt, in denen die Ziffer 0 mit bzw. ohne Schrägstrich dargestellt wird und 16 weitere nationale Zeichensätze.

Eine Null mit Schrägstrich eignet sich insbesondere für Dokumente, in denen eine Unterscheidung zwischen der Null und dem Großbuchstaben O wichtig ist.

Zeichensatz	**n**
ASCII (Ø)	64
ASCII (0)	65
Britisch	66
Deutsch	67
Französisch	68
Schwedisch I	69
Dänisch	70
Norwegisch	71
Niederländisch	72
Italienisch	73
Frankokanadisch	74
Spanisch	75
Schwedisch II	76
Schwedisch III	77
Schwedisch IV	78
Türkisch	79
Schweizerisch I	80
Schweizerisch II	81
Legal / Publisher	90

Codepage wählen

Funktion	**Dez.**	**Hex.**	**ASCII**
Codepages wählen	27 91 84	1B 5B 54	ESC [T
	5 0	05 00	ENQ NUL
	0 0	00 00	NUL NUL
	n_1 n_2 0	n_1 n_2 00	n_1 n_2 NUL

Codepages sind nationale Varianten des IBM-Zeichensatzes. Im Gegensatz zu nationalen Zeichensätzen bestehen die Unterschiede nicht im Standard-ASCII-Bereich dezimal 32 bis 127, sondern im Bereich 128 bis 255. Die Codeseiten stehen als IBM-Zeichensatz I, II und als vollständig druckbarer Zeichensatz zur Verfügung. Mit oben genanntem Befehl lassen sich die Codeseiten über deren ID-Nummern anwählen.

Die Parameter n_1 und n_2 bestimmen die ID-Nummer der anzuwählenden Codeseite nach folgender Formel:

n_1 = ganzzahliger Wert (ID-Nummer / 256)

n_2 = ID-Nummer - (n_1 * 256)

Die Übersicht zeigt die verfügbaren Codeseiten und ihre ID-Nummern. In Anhang B finden Sie die Darstellung der Codepages.

ID	Codepage	n_1	n_2
437	USA	1	181
850	Mehrsprachig / Multilingual	3	82
860	Portugal	3	92
865	Norwegen	3	97
1008	Griechisch 437	3	240
1009	Griechisch 928	3	241
1010	Griechisch 851	3	243
1012	Türkisch	3	244
1013	Kyrillisch	3	245
1014	Polnisch Mazovia	3	246
1015	Polnisch PC Latin2	3	247
1016	Serbokroatisch I	3	248
1017	Serbokroatisch II	3	249
1018	ECMA-94	3	250

Folgende BASIC-Zeile wählt die Codeseite 437 an:

```
LPRINT    CHR$(27);CHR$(91);CHR$(84);CHR$(5);
          CHR$(0);CHR$(0);CHR$(0);CHR$(1);
          CHR$(181);CHR$(0);
```

Die Codeseiten lassen sich auch über das Druckermenü durch Ändern der Werte im Menüpunkt **Code Page** zum Beispiel von **USA** auf **Multilingual** anwählen.

Voll druckbarer Zeichensatz

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Ein Zeichen des voll druckbaren Zeichensatzes drucken	27 94 n n = Zeichencode	1B 5E n	ESC ^ n
Mehrere Zeichen des voll druckbaren Zeichensatzes drucken	27 92 n_1 n_2 n_1, n_2 = 0 bis 255	1B 5C n_1 n_2	ESC \\ n_1 n_2

Mit diesen Befehlen können Steuerzeichen aus den Bereichen dezimal 0 bis 31 des IBM-Zeichensatzes I und II und 128 bis 159 des IBM-Zeichensatzes I als druckbare Zeichen angesprochen werden. Dieser voll druckbare Zeichensatz wird auch als »IBM-Zeichensatz III« oder »All Character Set« bezeichnet. Soll lediglich ein Zeichen aus dem Befehlsbereich gedruckt werden, ist »ESC ^ n« zu verwenden, wobei n den Wert des zu druckenden Zeichens hat.

Bei »ESC \ n_1 n_2« muß die Gesamtzahl der aus dem Befehlsbereich zu druckender Zeichen mit den Parametern n_1 und n_2 festgelegt werden:

n_2 = ganzzahliger Wert (Gesamtzahl Zeichen / 256)
n_1 = Gesamtzahl Zeichen - (n_2 * 256)

Wollen Sie weniger als 256 Zeichen drucken, müssen Sie n_1 durch die jeweilige Anzahl Zeichen ersetzen und für n_2 den Wert 0 eingeben. Sollen mehr als 255 Zeichen gedruckt werden, müssen Sie die Anzahl zu druckender Zeichen durch 256 teilen. Setzen Sie dann den ganzzahligen Wert für n_2 und den Rest für n_1 ein. Wird dieser Befehl gesendet, werden die nächsten n_1 +(n_2 x 256) Zeichen aus einem der in Anhang B gezeigten vollständig druckbaren Zeichensätze gedruckt.

Wollen Sie die 80 Zeichen aus dem vollständig druckbaren Zeichensatz entnehmen, müssen Sie folgende BASIC-Anweisung eingeben:

```
LPRINT  CHR$(27);"\";CHR$(80);CHR$(0)
```

Um die nächsten 600 Zeichen in diesem Zeichensatz zu drucken, müssen Sie folgende Anweisung benutzen:

```
LPRINT  CHR$(27);"\";CHR$(88);CHR$(2)
```

(600 geteilt durch 256 ist 2, Rest 88.)

Sonstige Befehle

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Wagenrücklauf	13	0D	CR

Wagenrücklauf

Wird der Befehl eingegeben, werden alle Daten im Zeilenpuffer gedruckt und die nächste Druckposition an den linken Rand gesetzt. Wegen der Druckwegoptimierung führt der Druckkopf die Bewegung nicht sofort aus, es wird nur die Druckposition logisch an den linken Rand gesetzt. Ist der Menüpunkt **AUTO LF** auf den Wert **Yes** gesetzt, führt der Drucker nach jedem Wagenrücklauf einen Zeilenvorschubbefehl aus. Der Befehl deaktiviert die horizontale Dehnschrift für eine Zeile.

Rückwärtsschritt

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Rückwärtsschritt	8	08	BS

Durch diesen Befehl wird die Druckposition auf das zuletzt empfangene druckbare Zeichen gesetzt. Dieser Befehl wird nur ausgeführt, wenn danach ein druckbares Zeichen oder ein Druckbefehl folgt.

Die tatsächliche Weite eines Rückwärtsschrittes richtet sich nach dem jeweiligen Zeichenabstand. Bei Einsatz von Proportionalschrift bewegt der Rückwärtsschrittbefehl die Druckposition 1/10 Zoll nach links. Wird die Druckposition auf ein hochgestelltes Zeichen rückgesetzt, wird ein Zeilentransport rückwärts an die betreffende Position des Zeichens ausgeführt und das nächste Zeichen hochgestellt gedruckt, wobei die Ausrichtung jedoch möglicherweise nicht ganz exakt ist.

Soll die Druckposition um mehrere Zeichen zurückgesetzt werden, muß für jedes zu überdruckende Zeichen ein Rückwärtsschrittbefehl eingegeben werden. Die Druckposition kann jedoch nicht über den linken Rand hinaus zurückgesetzt werden.

Mit diesem Befehl lassen sich spezielle zusammengesetzte Symbole drucken, die nicht in dem benutzten Zeichensatz vorhanden sind.

Speicher löschen

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Speicher löschen	24	18	CAN

Dieser Befehl löscht alle im Zeilenspeicher befindlichen druckbaren Zeichen. Durch Befehle gesetzte Funktionen werden nicht zurückgesetzt, auch der Empfangsspeicher wird nicht gelöscht.

Automatischer Zeilenvorschub

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Automatischen Zeilenvorschub aktivieren	27 53 49	1B 35 31	ESC 5 1
Automatischen Zeilenvorschub deaktivieren	27 53 48	1B 35 30	ESC 5 0

Wird der automatische Zeilenvorschub aktiviert, führt der Drucker bei Empfang eines Wagenrücklaufbefehls zusätzlich einen Zeilenvorschub aus. Diese Funktion kann auch über den Menüpunkt **Auto LF** gesteuert werden.

Unidirektionaldruck

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Start Unidirektionaldruck	27 85 49	1B 55 31	ESC U 1
Stopp Unidirektionaldruck	27 85 40	1B 55 30	ESC U 0

Zur Optimierung des Durchsatzes erfolgt der Ausdruck von Zeilen normalerweise abwechselnd vorwärts (von links nach rechts) und rückwärts (Druckwegoptimierung, bidirektionaler Druck).

Um die Ausrichtung untereinander liegender Zeilen zueinander zu verbessern, können Sie mit dieser Funktion festlegen, daß jede Zeile vom linken Rand ausgehend gedruckt wird (unidirektioneler Druck). Diese Möglichkeit sollten Sie dann nutzen, wenn eine präzise vertikale Ausrichtung der einzelnen Zeilen erwünscht ist (punktaddressierbare Grafiken, IBM-Grafikzeichen, Tabellen).

Die Druckgeschwindigkeit wird bei Unidirektionaldruck etwas herabgesetzt, da der Druckkopf nach Ausdruck einer Zeile wieder an den linken Rand gesetzt wird, um dort mit der nächsten Zeile zu beginnen. Diese Funktion kann für Ausdruck von punktadressierbarer Grafik auch über den Menüpunkt **Graphics** aktiviert werden.

Druckunterdrückung

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Start Druckunterdrückung	27 81 22	1B 51 16	ESC Q SYN
Stopp Druckunterdrückung	17	11	DC1
Drucker OFF LINE	27 106	1B 6A	ESC j

Nach Empfang eines »ESC Q n« ignoriert der Drucker alle nachfolgenden Daten mit Ausnahme des Befehls zum Beenden der Druckunterdrückung. Im Zustand der Druckunterdrückung blinkt die **SELECT**-Lampe. Nach Beendigung der Druckunterdrückung leuchtet die **SELECT**-Lampe konstant, und der Drucker ist im ON LINE-Modus. Die Druckunterdrückung kann auch über die *SELECT*-Taste auf dem Bedienfeld deaktiviert werden Bei aktivierter Druckunterdrückung können dem Drucker weiterhin Daten gesendet werden, ohne daß sie gespeichert oder gedruckt werden, diese Daten werden unterdrückt. Im OFF LINE-Zustand dagegen können Daten an den Drucker übertragen werden, bis der Empfangspuffer belegt ist. Dann signalisiert der Drucker dem System, daß er keine weiteren Daten aufnehmen kann. Die Daten bleiben also erhalten.

Papierende-Sensor

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Papierende-Sensor deaktivieren	27 56	1B 38	ESC 8
Papierende-Sensor aktivieren	27 57	1B 39	ESC 9

Bei aktiviertem Papierendesensor leuchtet die **ALARM**-Lampe, wenn bis zum Ende des Papiers weniger als ein Zoll verbleibt. Der Drucker geht in den Zustand OFF LINE. Bei jeder Betätigung des *SELECT*-Taste wird eine einzelne Zeile gedruckt und ein Zeilenvorschub ausgeführt. Soll bis zum unteren Rand eines Blatts gedruckt werden, kann der Papierendesensor durch oben aufgeführten Befehl deaktiviert werden. Der Drucker berücksichtigt dann die im Menü oder durch einen Befehl eingestellte Seitenlänge, um ein Papierende festzustellen.

Der Papierendesensor läßt sich über »ESC 9« wieder aktivieren.

Die Funktion kann auch über die Menüposition **Paper Out Override** aktiviert bzw. deaktiviert werden.

Kapitel 8: IBM-Emulation - Ladbare Zeichen und punktadressierbare Grafiken

Ladbare Zeichen

Zusätzlich zu dem standardmäßigen Zeichensatz verfügt der Drucker in der Proprinter-Emulation einen Speicher für speziell benötigte Sonderzeichen oder Schriftarten.

Es ist möglich, bis zu 256 Zeichen zu laden, also einen kompletten Zeichensatz. Der Speicher des ladbaren Zeichensatzes (DLL) steht solange zur Verfügung, bis der Drucker ausgeschaltet ist oder durch einen anderen ladbaren Zeichensatz überschrieben wird.

Wegen der englischen Bezeichnung »Downline Loadable« wird auch die Bezeichnung DLL für den ladbaren Zeichengenerator verwandt.

Es können Zeichensätze in Datenverarbeitungsqualität und zusätzlich in Schönschrift geladen werden. Die Ladesequenz unterscheidet sich für die verschiedenen Schriftqualitäten im ID-Byte und in der Anzahl der zu schickenden Daten.

Die Gestaltung der zu ladenden Zeichen ist mit Aufwand verbunden. Deshalb sollte auf handelsübliche Software zurückgegriffen werden, die fertige ladbare Zeichensätze zur Verfügung stellt oder zumindest den Entwurf der Zeichen auf dem Bildschirm und nachträgliches Abspeichern und Laden in den Drucker unterstützt.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Zeichen laden	27 61 n_1 n_2 id m a_1 a_2 (Daten)	1B 3D n_1 n_2 id m a_1 a_2 (Daten)	ESC = n_1 n_2 id m a_1 a_2 (Daten)

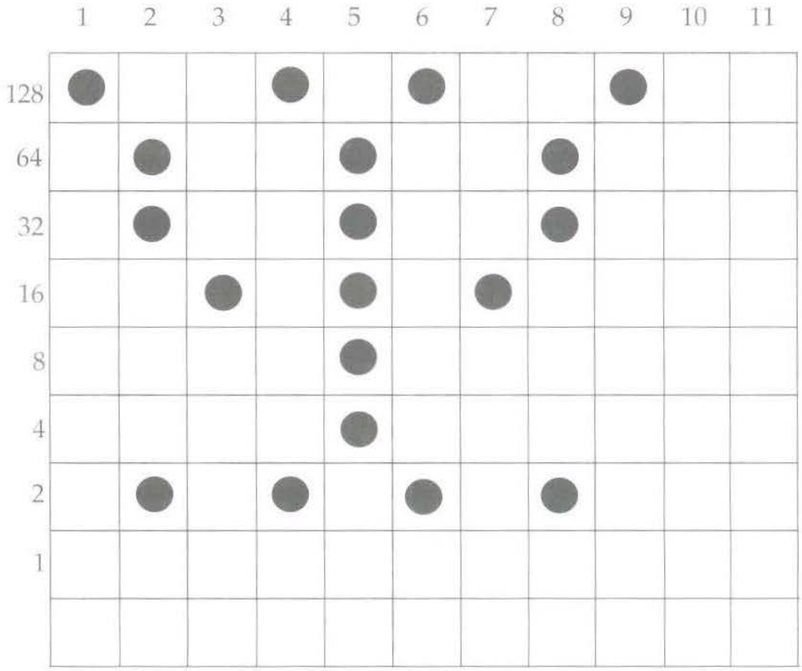
n_1 = Anzahl Bytes (niederwertiges Zählbyte)
n_2 = Anzahl Bytes (höherwertiges Zählbyte)
id = 20 für Datenverarbeitungsqualität, 21 für Schönschrift
m = Adresse des ersten zu ersetzenden Zeichens
a_1 = Attribut 1
a_2 = Attribut 2

Ladbare Zeichen in Datenverarbeitungsqualität entwerfen

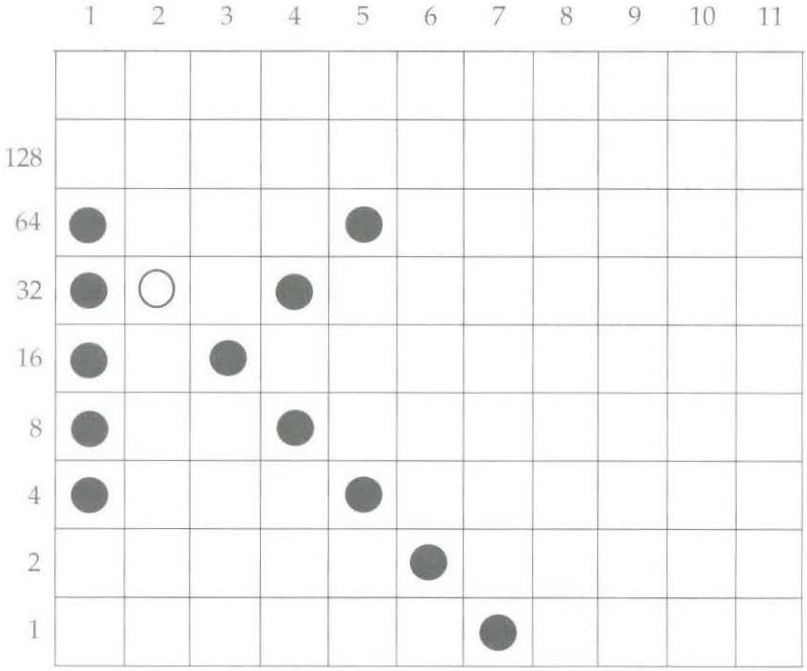
Jedes zu ladende Zeichen muß in einer Punktmatrix entworfen werden. Jeder gesetzte Punkt entspricht dem Anschlag einer Nadel des Druckkopfes an einer bestimmten Position. Die Matrix für Datenverarbeitungsqualität besteht aus 12 Spalten und 9 Zeilen (9 Nadeln). In die 12. Spalte dürfen keine Punkte gesetzt werden, sie wird bei der Programmierung nicht berücksichtigt. Normalerweise werden für den Zeichenentwurf nur die ersten 9 Spalten benutzt, die restlichen Spalten bleiben frei, um einen Zeichenabstand zu realisieren. Ferner unterscheidet man Zeichen mit Unterlänge und Zeichen mit Oberlänge.

Jedes Zeichen wird mit maximal 8 Nadeln pro Spalte gedruckt, Zeichen mit Unterlänge benutzen hierfür die unteren 8 Nadeln, Zeichen mit Oberlänge die oberen 8 Nadeln. Normalerweise sind die Zeichen nur 7 Zeilen hoch, die Grundlinie befindet sich auf der Zeile 7.

Zeichen mit Unterlänge



Zeichen mit Oberlänge



Plazieren Sie Punkte in zwei benachbarten Spalten einer Zeile, dann werden die Daten zwar geladen, der zweite Punkt im Beispiel (○) jedoch nicht gedruckt.

Zeichenmatrix in Daten umwandeln

Nach der Erstellung der Zeichenmatrix muß das Punktmuster in für den Drucker interpretierbare Daten umgewandelt werden. Jede Matrixspalte wird durch eine aus 8 Bits bestehenden Binärzahl dargestellt (1 Byte). Jeder zu druckende Punkt wird durch eine „1" repräsentiert, eine Leerstelle durch eine „0". Die dezimalen Wertigkeiten für jede Zeile sind in den obigen Abbildungen angegeben. Die erste Matrixspalte des Zeichens mit Unterlänge hat den dezimalen Wert:

4 + 8 + 16 + 32 + 64 = 124

Diese Ermittlung der Daten muß für jede der 11 Matrixspalten durchgeführt werden. Für das Zeichen mit Unterlänge lauten die Zeichendaten:

124, 32, 16, 40, 68, 2, 1, 0, 0, 0, 0

Daten laden

Nach Ermittlung der Zeichendaten werden sie mit folgender Steuerbefehlssequenz zum Drucker geschickt:

ESC = n_1 n_2 DC4 Zeichenadresse $Attr_1$ $Attr_2$ Zeichendaten (Spalte 1...Spalte 11)

Die Parameter n_1 und n_2 werden dabei aus einer Formel abgeleitet, welche die Gesamtzahl der Bytes für den Ladevorgang der zu ladenden Zeichen angibt.

DC4 ist das ID-Byte für Datenverarbeitungsqualität.

Die Zeichenadresse bezeichnet die Adresse in der ASCII-Tabelle für das erste zu ladende Zeichen.

Bei mehreren zu ladenden Zeichen muß dieser Teil der Befehlssequenz einmal geschickt werden, die folgenden Daten für jedes Zeichen.

$Attr_1$ bestimmt, ob das Zeichen mit Oberlänge, mit Unterlänge oder als Grafikzeichen geladen werden soll.

$Attr_2$ bestimmt die Breite des Zeichens bei Proportionalschrift. Spalte 1 bis Spalte 11 sind die Spaltendaten der zu ladenden Zeichen. Nachfolgend sind die einzelnen Schritte des Ladevorgangs aufgeführt:

Schritt 1: Anzahl zu ladender Zeichen bestimmen

Legen Sie zunächst fest, wie viele Zeichen geladen werden sollen (in diesem Fall lediglich ein Zeichen). Multiplizieren Sie diese Zahl mit 13 und addieren Sie 2. In unserem Beispiel lautet das Ergebnis 15. Die zugehörige Formel sieht folgendermaßen aus:

Gesamtwert = Anzahl Zeichen x 13 + 2

Schritt 2: Gesamtwert eingeben

Ist der Gesamtwert kleiner als 256, entspricht diese Zahl n_1, während n_2 gleich 0 ist. In diesem Beispiel ist n_1 gleich 15 und n_2 gleich 0. Geben Sie für die Parameter n_1 und n_2 diese Werte ein. Beträgt der Gesamtwert mehr als 255, ist er durch 256 zu teilen, wobei n_1 dem Rest und n_2 dem ganzzahligen Teil des Ergebnisses entspricht. Dies soll anhand eines Beispieles verdeutlicht werden.

Soll ein vollständiger Zeichensatz mit 94 Zeichen geladen werden, ergibt sich folgende Berechnung:

$94 \times 13 + 2 = 1224$
n_2 = ganzzahliger Wert (1224/256) = 4
n_1 = 1224 - (n2 * 256) = 200

Schritt 3: ID-Byte eingeben

Fügen Sie nun DC4 als ID-Byte für Datenverarbeitungsqualität ein.

Schritt 4: Startadresse eingeben

Nun folgt die Startadresse, das ist der ASCII-Wert des ersten zu ladenden Zeichens. Sollen mehrere Zeichen geladen werden, müssen sämtliche zu ladende Zeichen dem der Startadresse entsprechenden Zeichen aufeinander folgen. Ein ladbarer Zeichensatz kann zwar an einer beliebigen Position in der Zeichentabelle beginnen, doch werden Zeichen dann fortlaufend ab der Startposition ersetzt. Werden also beispielsweise beginnend bei "A" (dezimal 65) drei Zeichen geladen, werden die Buchstaben "A", "B" und "C" ersetzt.

Schritt 5: Attribut-Bytes bestimmen

Nun müssen die zu ladenden Zeichen definiert werden, wobei jedes Zeichen aus dreizehn Bytes, nämlich den zwei Attribut-Bytes und den elf Bytes für die Zeichenbeschreibung besteht, deren Bestimmung weiter oben erläutert wurde.

Attribut-Byte 1

Die Bits des Attribut-Bytes 1 haben folgende Bedeutung:

Bit 0 bis 1: **00**: Alphanumerische Zeichen: Die Zeichenmatrix wird nicht auf 12 Punktreihen (Liniengrafikzeichen) erweitert. Bit 7 des Attribut-Bytes 1 ist gültig.

01: Liniengrafikzeichen: Der Wert des Bits 7 der Zeichenmatrix wird in den Punktreihen 9 bis 12 der Zeichenmatrix wiederholt. Bit 7 des Attribut-Bytes 1 wird ignoriert.

10: Schattengrafikzeichen: Der Wert der Bits 0 bis 3 der Zeichenmatrix wird in den Punktreihen 9 bis 12 der Zeichenmatrix wiederholt. Bit 7 des Attribut-Bytes 1 wird ignoriert.

11: = 01

Bit 2 bis 6: Die Bits 2 bis 7 sind reserviert und daher auf den Wert 0 zu setzen.

Bit 7: **0**: Das Zeichen hat eine Oberlänge. Die Bits der Zeichenmatrix sind den oberen 8 Nadeln des Druckkopfes zugeordnet.

1: Das Zeichen hat eine Unterlänge. Die Bits der Zeichenmatrix sind den unteren 8 Nadeln des Druckkopfes zugeordnet.

Attribut-Byte 2

Soll die Proportionalschrift benutzt werden, muß sowohl die Position der ersten Druckspalte als auch die Anzahl zu druckender Spalten definiert werden. Wird die Startspalte 4 sowie eine Zeichenbreite von 5 Punkten gewählt, werden die Spalten 3, 4, 5, 6 und 7 gedruckt. Das Attribut-Byte 2 hat dann den Wert 53.

Werte des Attribut-Byte 2

	Zeichenbreite										
erste Druckspalte	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	x
3	33	34	35	36	37	38	39	40	41	x	x
4	49	50	51	52	53	54	55	56	x	x	x
5	65	66	67	68	69	70	71	x	x	x	x
6	81	82	83	84	85	86	x	x	x	x	x
7	97	98	99	100	101	x	x	x	x	x	x
8	113	114	155	116	x	x	x	x	x	x	x

Durch ein x markierte Positionen und Werte außerhalb dieser Tabelle sind ungültig. Eine Ausnahme stellt hierbei lediglich der Wert 0 dar, der zur Wahl eines festen Zeichenabstands benutzt werden kann. Um den DLL in Proportionalschrift benutzten zu können, müssen Sie diese Funktion vor dem Druck mit ESC P 1 aktivieren. Ist die Proportionalschrift nicht aktiviert, werden die Zeichen in normaler Breite gedruckt, wobei das Attribut-Byte 2 ignoriert wird.

Folgendes BASIC-Programm lädt das oben abgebildete Zeichen mit Unterlänge auf den Adreßplatz „@":

```
CHR$(27); "="; CHR$(15); CHR$(0); CHR$(20);
CHR$(64); CHR$(128); CHR$(0); CHR$(124);
CHR$(32); CHR$(16); CHR$(40); CHR$(68); CHR$(2);
CHR$(1); CHR$(0); CHR$(0); CHR$(0); CHR$(0);
```

Schritt 7: Zeichen drucken

Soll ein Zeichen in schönschriftähnlicher Qualität gedruckt werden, müssen Sie den DLL in Quasi-NLQ-Qualität mit dem Befehl ESC I 6 aktivieren. Die Datenverarbeitungs-Qualität wird mit ESC I 4 gewählt. Durch Wahl einer Druckqualität können Sie zum normalen Zeichensatz zurückkehren.

Im Quasi-NLQ-Modus wird aus den geladenen Bildpunktmuster in DV-Qualität durch das Setzen von Zwischenpunkten ein schönschriftähnliches Schriftmuster erzeugt.

Ladbare Zeichen anwählen

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
DLL aktivieren, DV-Qualität	27 73 54	1B 49 36	ESC I 6
DLL aktivieren, Quasi-NLQ	27 73 52	1B 49 34	ESC I 4
residente DV-Qualität aktivieren	27 73 48	1B 49 30	ESC I 0
residente Briefqualität aktivieren	27 73 50	1B 49 32	ESC I 2

Ladbare Zeichen löschen

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
DLL-Speicher löschen	27 61 0 0	1B 25 00 00	ESC = NUL NUL

Mit diesem Befehl wird der DLL-Speicher gelöscht.

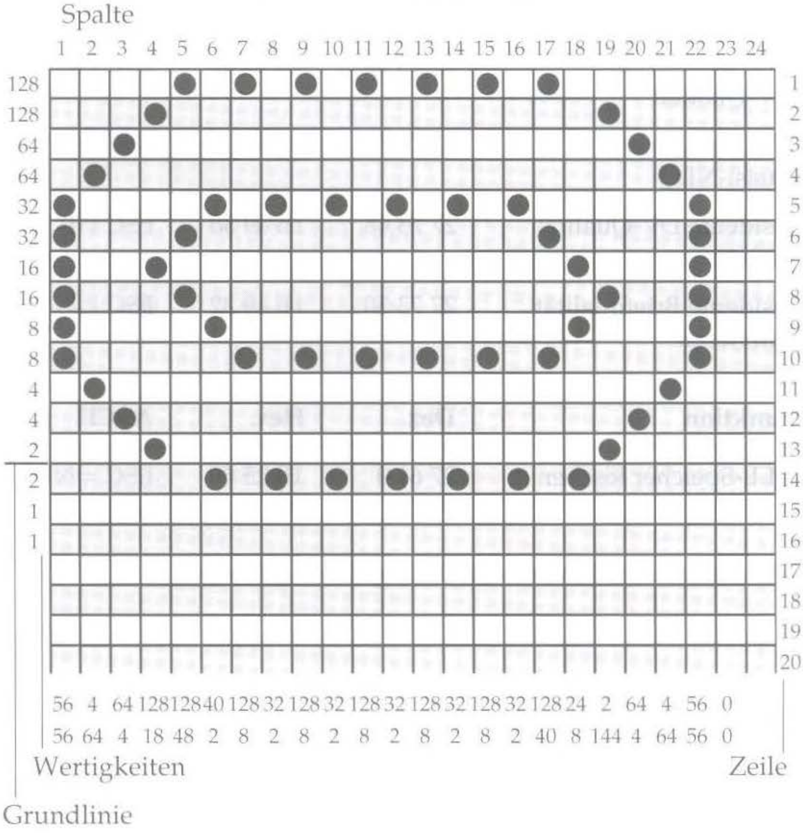
Ladbare Zeichen in Schönschriftqualität entwerfen

In der Proprinter-Emulation können bis zu 256 Zeichen auch in Schönschriftqualität geladen werden.

Der wesentliche Unterschied zum DLL in Datenverarbeitungsqualität ist die Verdopplung der Zeichendaten in der Horizontalen wie auch in der Vertikalen. Die Matrix besteht aus 24 Spalten und aus zweimal 8 Zeilen. Im ersten Druckdurchgang werden die ungeraden Zeilen, im zweiten Druckdurchgang die geraden Zeilen um vertikal 1/144 Zoll versetzt gedruckt. In die 24. Spalte dürfen keine Punkte gesetzt werden, sie wird bei der Programmierung nicht berücksichtigt.

Für normale und Zeichen mit Oberlänge werden die 16 oberen Zeilen, für Zeichen mit Unterlänge werden die 16 unteren Zeilen benutzt. Normalerweise sind die Zeichen nur 13 Zeilen hoch, die Grundlinie befindet sich auf Zeile 13.

Zeichen in Schönschrift


Spalte
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
128 128 64 64 32 32 16 16 8 8 4 4 2 2 1 1
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
56 4 64 128 128 40 128 32 128 32 128 32 128 32 128 32 128 24 2 64 4 56 0
56 64 4 18 48 2 8 2 8 2 8 2 8 2 8 2 40 8 144 4 64 56 0
Wertigkeiten
Zeile
Grundlinie

Plazieren Sie Punkte in zwei benachbarten Spalten einer Zeile, dann werden die Daten zwar geladen, der zweite Punkt jedoch nicht gedruckt.

Zeichenmatrix in Daten verwandeln

Nach der Erstellung der Zeichenmatrix muß das Punktmuster in für den Drucker interpretierbare Daten umgewandelt werden. Jede Matrixspalte wird durch zwei aus 8 Bits bestehenden Binärzahlen dargestellt (2 Bytes). Jeder zu druckende Punkt wird durch eine „1" repräsentiert, eine Leerstelle durch eine „0". Die dezimalen Wertigkeiten für jede Zeile sind in den obigen Abbildungen angegeben.

Das Datenbyte 1 für jede Spalte enthält die Punktdaten der Zeilen 1, 3 ... 15 für Zeichen mit Oberlänge oder 3, 5 ... 17 für Zeichen mit Unterlänge.

Das Datenbyte 2 für jede Spalte enthält die Punktdaten der Zeilen 2, 4 ... 16 für Zeichen mit Oberlänge oder 4, 6 ... 18 für Zeichen mit Unterlänge.

Die Anzahl der zu ladenden Daten für jedes Zeichen ist 23 x 2. Das Datenformat ist:

> Datenbyte 1 (Zeilen 1, 3..15 oder für Zeichen mit Unterlänge 3, 5 ... 17), Spalte 1;
>
> Datenbyte 2 (Zeilen 2, 4..16 oder für Zeichen mit Unterlänge 4, 6 ... 18), Spalte 1 ...
>
> Datenbyte 1, Spalte 23; Datenbyte 2, Spalte 23

Dies wird fortgesetzt bis Spalte 23, die Spalte 24 ist immer leer und wird bei der Programmierung nicht berücksichtigt.

Zusammen entstehen für jedes Zeichen 46 Datenbytes. Hinzukommen 2 Attributbytes, insgesamt also 48 Datenbytes pro Zeichen.

Die Formel zur Berechnung der Anzahl der Datenbytes lautet dann wie folgt:

> Gesamtzähler Datenbytes= (Anzahl Zeichen x 48) + 2

Nach Ermittlung der Zeichendaten werden sie mit folgender Befehlssequenz zum Drucker geschickt:

ESC = n_1 n_2 NAK Zeichenadresse $Attr_1$ $Attr_2$ Zeichendaten (Byte 1, Spalte 1; Byte 2, Spalte 1 ... Byte 1, Spalte 23; Byte 2, Spalte 23)

Die einzelnen Schritte zum Laden der Daten entsprechen denen der ladbaren Zeichen in Datenverarbeitungsqualität, mit Ausnahme des ID-Bytes für Schönschrift (NAK) und der Bedeutung der Attribute-Bytes.

Attribut-Byte 1

Die Bits des Attribut-Bytes 1 haben folgende Bedeutung:

Bit 0 bis 1: **00**: Alphanumerische Zeichen: Die Zeichenmatrix wird nicht auf 12 Punktreihen (Liniengrafikzeichen) erweitert. Bit 7 des Attribut-Bytes 1 ist gültig.

01: Liniengrafikzeichen: Punkte in der Zeile 15 werden expandiert zu den Zeilen 17, 19, 21, 23. Punkte in der Zeile 16 werden expandiert zu den Zeilen 18, 20, 22, 24. Bit 7 wird ignoriert.

10: Schattengrafikzeichen: Punkte in der Zeilen 1, 3, 5, 7 werden expandiert zu den Zeilen 17, 19, 21, 23. Punkte in den Zeilen 2, 4, 6, 8 werden expandiert zu den Zeilen 18, 20, 22, 24. Bit 7 wird ignoriert.

11: = 01

Bit 2 bis 6: Die Bits 2 bis 6 sind reserviert und daher auf den Wert 0 zu setzen.

Bit 7: **0**: Das Zeichen hat eine Oberlänge. Zeilen 1, 3 ... 15 Datenbyte 1; Zeilen 2, 4 ... 16 Datenbyte 2.

1: Das Zeichen hat eine Unterlänge. Die Zeilen 3, 5 ... 17 Datenbyte 1; Zeilen 4, 6 ... 18 Datenbyte 2

Attribut-Byte 2

Das Attribute-Byte 2 ist konstant 0.

Beispiel

Anhand der oben abgebildeten Zeichenmatrix soll der Ladevorgang veranschaulicht werden. Da nur ein Zeichen geladen werden soll, sind 50 Bytes zu schicken.

Das ID-Byte für Schönschrift ist dezimal 21, die Adresse dezimal 64 (@).

Das Attribute-Byte 1 ist 0 (Zeichen mit Oberlänge), das Attribute-Byte 2 ist konstant 0.

Das erste Datenbyte einer jeden Spalte enthält die Punktdaten für die ungeraden Zeilen (weiß), das zweite Datenbyte die für die geraden Zeilen (grau). Das erste Byte der ersten Matrixspalte des Zeichens hat den dezimalen Wert:

8 + 16 + 32 = 56

Das zweite Byte der ersten Spalte hat den dezimalen Wert:

8 + 16 + 32 = 56

Diese Ermittlung der 2 x 23 Datenbytes muß für jede der 23 Matrixspalten durchgeführt werden. Für das oben abgebildete Zeichen lauten die Zeichendaten:

56, 56, 4, 64, 128, 18, 128, 48, 40, 2, 128, 8, 32, 2, 128, 8, 32, 2, 128, 8, 32, 2, 128, 8, 32, 2, 128, 40, 24, 8, 2, 144, 64, 4, 4, 64, 56, 56, 0, 0

Laden des Symbols an die Stelle @ (dez. 64) in Schönschriftqualität:

```
10  LPRINT CHR$(27); "="; CHR$(50); CHR$(0); CHR$(21);
    CHR$(64);
    REM ESC Startsequenz zum Laden eines Zeichens im
    NLQ Mode
20  LPRINT CHR$(0); CHR$(0);
    REM Attributbyte 1 und 2 gleich 0, normales Zeichen
    mit Oberlänge
    REM Folgend die Zeichendaten
30  LPRINT CHR$(56); CHR$(56); CHR$(4); CHR$(64);
    CHR$(128); CHR$(18); CHR$(128);
40  LPRINT CHR$(48); CHR$(40); CHR$(2); CHR$(128);
    CHR$(8); CHR$(32); CHR$(2);
50  LPRINT CHR$(128); CHR$(8); CHR$(32);CHR$(2);
    CHR$(128); CHR$(8); CHR$(32);
60  LPRINT CHR$(2); CHR$(128); CHR$(8);CHR$(32);
    CHR$(2); CHR$(128);
70  LPRINT CHR$(8); CHR$(32); CHR$(2);CHR$(128);
    CHR$(40); CHR$(24); CHR$(8);
80  LPRINT CHR$(2); CHR$(144); CHR$(64);
    CHR$(4); CHR$(4); CHR$(64); CHR$(56);
90  LPRINT CHR$(56); CHR$(0); CHR$(0);CHR$(0); CHR$(0);
100 LPRINT CHR$(27); "I"; CHR$(7); "Dies ist das
    Symbol:@"
```

Beachten Sie, daß sich bei den ladbaren Zeichen in Schönschrift die Datenmenge vervierfacht hat. Das ID-Byte hat jetzt den Wert 21 (dez.) und die Einschaltsequenz lautet ESC I 7.

Ladbare Zeichen anwählen

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
DLL aktivieren, Schönschrift	27 73 55	1B 49 37	ESC I 7

Punktadressierbare Grafiken

Einer der Vorzüge der Matrixdrucktechnik ist die Flexibilität beim Ausdruck von Punktmustern. Da Sie jeden Punkt innerhalb des druckbaren Bereiches ansprechen können, können Sie fast jedes grafische Bild drucken. (Wenn Sie sich ein Foto in einer Zeitung genauer ansehen, werden Sie feststellen, daß es aus Tausenden winziger Punkte besteht.)

Die Programmierung derartiger Punktmuster ist aufwendig. Bereits ein einfaches Grafikbild kann mehrere hundert Punkte enthalten, und die Gestaltung eines lesbaren Zeichens ist häufig mit Ausprobieren, Fehlern sowie erheblichem Programmieraufwand verbunden. Aus diesem Grund sollten Sie eines der handelsüblichen Anwenderprogramme für Grafik oder Plakatdruck benutzen, das eine in diesem Drucker verfügbare Emulation unterstützt. Diese Programme ermöglichen je nach Umfang den Entwurf von Zeichnungen, Bildern oder Plakatschriften am Bildschirm, erlauben das Abspeichern der Entwürfe, Zusammenführen mehrerer Bilder oder Objekte und natürlich das Ausdrucken in verschiedenen Grafikdichten, wobei das Programm die Grafik auf dem Bildschirm in für den Drucker interpretierbare Grafikdaten umsetzt.

Wollen Sie eigene Programme für Grafiken und individuelle Zeichen schreiben, sollten Sie zunächst die Funktionsweise der punktadressierbaren Grafiken im einzelnen kennenlernen.

Ihr Programm muß unabhängig davon, ob Sie ein Bild drucken oder ladbare Zeichen entwerfen und in den Drucker laden wollen, stets das Muster der zu druckenden Punkte definieren.

Da der Druckkopf Ihres Druckers neun senkrecht angeordnete Nadeln besitzt, sind die Grafikdaten in Spalten zu je 8 bzw. 9 Punkzeilen strukturiert. Da die Grafikdaten als eine Folge von Bytes zu je 8 Bits zum Drucker geschickt werden, arbeiten die meisten Grafiksequenzen mit 8 Punktzeilen. Jedes der acht Bits eines Bytes ist nun einer Nadel des Druckkopfs zugeordnet und kann den Wert 1 oder 0 annehmen. Bei einem Wert von 1 wird mit der entsprechenden Nadel gedruckt, hat ein Bit den Wert 0, wird die zugehörige Nadel nicht benutzt.

Stellen Sie sich ein Byte als eine Spalte mit 8 Punktzeilen vor, die jeweils einem Bit entsprechen. Bei den punktadressierbaren Grafiken werden Daten in derartigen Spalten nebeneinander gedruckt.

Wenn Sie Ihr eigenes Grafikprogramm schreiben, müssen Sie die bitweisen Punkmusterdaten in ein dezimales oder hexadezimales Format umwandeln und byteweise an den Drucker senden. Die nachfolgende Abbildung zeigt, wie Sie den Dezimalwert eines bestimmten Nadelmusters ermitteln.

Werte der Spaltenpositionen

Spaltenposition	Dezimalwert	Bit
●	128	2^7
●	64	2^6
●	32	2^5
●	16	2^4
●	8	2^3
●	4	2^2
●	2	2^1
●	1	2^0

Grafiken programmieren

Die Befehlssequenz für punktadressierbare Grafiken ist wie folgt aufgebaut:

1. Steuerbefehlssequenz, die den Grafikdruck einleitet und die Auflösung bestimmt,
2. Anzahl zu druckender Grafikspalten und
3. Punktmusterdaten, die dem Drucker die in den Grafikspalten zu druckenden Punkte mitteilen.

Die einzelnen Schritte werden zunächst getrennt erläutert und dann zu einer Anweisung zusammengefaßt. In der IBM-Emulation stehen vier Grafikfunktionen zur Verfügung. Sie unterscheiden sich durch ihre horizontale Auflösung oder Dichte, die in Punkten pro Zoll gemessen wird und angibt, wie nahe die einzelnen Punkte aneinanderliegen. Als vertikale Auflösung gilt für alle Grafikdichten 72 Punkte pro Zoll (der Punktdurchmesser beträgt 0,4 mm oder 1/72 Zoll). Die einzelnen Grafikdichten sind im nächsten Abschnitt erläutert. Die maximale Breite eines Grafikbildes beträgt beim schmalen Modell 203,2 mm (8 Zoll), beim breiten Drucker 345,5 mm (13,6 Zoll).

Festlegen der Grafikauflösung (1.)

Die einleitende Befehlssequenz für den Grafikdruck bestimmt eine der vier nachstehenden möglichen Auflösungen.

Einfache Dichte

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Grafiken einfacher Dichte aktivieren	27 75 n_1 n_2	1B 4B n_1 n_2	ESC K n_1 n_2

n_1 = Gesamtzahl - (n_2 * 256)
n_2 = Gesamtzahl Grafikzeichen / 256

Grafiken einfacher Dichte haben eine Auflösung von 60 x 72 Punkten pro Zoll sowie eine maximale Breite von 480 bzw. 816 Punkten (schmales bzw. breites Modell).

Doppelte Dichte

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Grafiken doppelter Dichte aktivieren	27 89 n_1 n_2	1B 59 n_1 n_2	ESC Y n_1 n_2

n_1 = Gesamtzahl - (n_2 * 256)
n_2 = Gesamtzahl Grafikzeichen / 256

Grafiken doppelter Dichte haben eine Auflösung von 120 x 72 Punkten pro Zoll sowie eine maximale Breite von 960 bzw. 1632 Zeichen pro Zoll (schmales bzw. breites Modell). Punkte können mit einer horizontalen Genauigkeit von 1/120 Zoll positioniert werden. Direkt benachbarte Punkte in der Horizontalen werden nicht gedruckt. Erscheint also in einer bestimmten Zeile ein Punkt, darf in der nächsten Spalte derselben Zeile kein Punkt gesetzt sein. Bei dennoch aneinander gesetzten Punkten wird jeder zweite Punkt ignoriert.

Doppelte Dichte / halbe Geschwindigkeit

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Grafiken doppelter Dichte und halber Druckgeschwindigkeit aktivieren	27 76 n_1 n_2	1B 4C n_1 n_2	ESC L n_1 n_2

n_1 = Gesamtzahl - (n_2 * 256)
n_2 = Gesamtzahl Grafikzeichen / 256

Grafiken doppelter Dichte und halber Druckgeschwindigkeit haben eine Auflösung von 120 x 72 Punkten pro Zoll sowie eine maximale Breite von 960 bzw. 1632 Punkten pro Zoll (schmales bzw. breites Modell). In diesem Modus wird mit reduzierter Geschwindigkeit gedruckt. Auch direkt benachbarte Punkte in der Horizontalen werden gedruckt.

Vierfache Dichte

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Grafiken vierfacher Dichte aktivieren	27 90 n_1 n_2	1B 5A n_1 n_2	ESC Z n_1 n_2

n_1 = Gesamtzahl - (n_2 * 256)
n_2 = Gesamtzahl Grafikzeichen / 256

Grafiken vierfacher Dichte haben eine Quasi-Auflösung von 240 x 72 Punkten pro Zoll sowie eine maximale Breite von 1920 bzw. 3264 Punkten pro Zoll (schmales bzw. breites Modell). In dieser Dichte überlappen Punktspalten um eine 3/4 Punktbreite, wobei nur jeder zweite Punkt in einer Zeile gedruckt werden kann. Erscheint also in einer bestimmten Zeile ein Punkt, darf in der nächsten Spalte derselben Zeile kein Punkt gesetzt sein. Direkt benachbarte Punkte in der Horizontalen werden gedruckt.

Die Beschränkung für die über ESC Y und ESC Z aktivierbaren Grafik-Modi bedeuten lediglich, daß keine horizontale Linie mit vollständig überlappenden Punkten gedruckt werden kann. Die Punkte liegen jedoch in jedem Fall so dicht aneinander, daß eine Linie durchgezogen erscheint. Da in nicht benachbarten Zeilen dagegen beliebig viel Punkte gesetzt werden können, werden in diesen hochauflösenden Modi wesentlich feinere Kurven und diagonale Linien gezeichnet.

Anzahl Grafikspalten (2.)

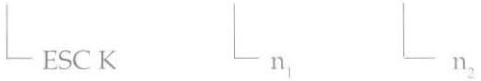
Auf den Befehl zum Einstieg in den Grafikdruck in der jeweiligen Dichte folgen zwei als n_1 und n_2 bezeichnete Parameter, die dem Drucker die Anzahl zu druckender Grafikspalten mitteilen. Um die Werte dieser Zahlen zu ermitteln, müssen Sie die Anzahl der zu druckenden Grafikspalten pro Zeile bestimmen und sie durch 256 teilen. Der Wert n_2 ist dabei der ganzzahlige Teil des Ergebnisses, n_1 der als ganze Zahl ausgedrückte Rest.

Beispiel: 400 Grafikspalten drucken

n_2 = ganzzahliger Wert (400/256) = 1
$n_1 = 400 - 256 * n_2 = 144$

Soll in der Grafikauflösung einfacher Dichte gedruckt werden, lautet der erste Teil der Anweisung:

```
LPRINT CHR$(27); CHR$(75); CHR$(144); CHR$(1):
```



Die Anzahl über n_1 und n_2 spezifizierten Punktspalten darf die maximale Anzahl Punktspalten pro Zeile für die jeweilige Grafikdichte nicht überschreiten.

Die meisten BASIC-Versionen beinhalten zwei Funktionen, die die Berechnung von n_1 und n_2 vereinfachen:

1. MOD teilt zwei Zahlen und übergibt den ganzzahligen Rest
2. FIX entfernt den Bruchteil eines numerischen Ausdrucks ohne abzurunden.

Einzelheiten zu diesen Funktionen und Hinweise für andere Sprachen finden Sie in den entsprechenden Handbüchern.

Mit Hilfe dieser Funktionen können die Beispielzahlen wie folgt ausgedrückt werden:

```
10  NDOTS = 400
20   LPRINT CHR$(27);CHR$(75);CHR$(NDOTS MOD
     256);  CHR$(FIX(NDOTS/256);...
```

Grafikdaten (3.)

Der letzte Teil einer Grafikanweisung enthält numerische Daten, die den Drucker anweisen, Punkte an bestimmten Positionen in einer Spalte zu drucken. Am besten skizzieren Sie Ihr Bild auf Millimeterpapier, wobei Sie einen zu druckenden Punkt durch Ausfüllen des betreffenden Kästchens markieren.

Beachten Sie bei der Arbeit mit Grafiken höherer Auflösung, daß die Punktspalten überlappen und je nach Dichte bestimmte Beschränkungen gelten.

Jeder Position in einer Spalte ist, wie in der folgenden Darstellung gezeigt wird, ein numerischer Wert zugeordnet. Addieren Sie die Werte der Spaltenpositionen, an denen Punkte erscheinen sollen, und geben Sie die Gesamtsumme für jede Spalte von links beginnend in Ihre LPRINT-Anweisung ein.

Jede Spalte wird durch eine 8 Bit umfassende Binärzahl dargestellt, wobei ein Punkt einer "1", eine Leerstelle dagegen einer "0" entspricht. Der oberste Punkt ist das MSB (most significant bit = Höchstwertiges Bit), der unterste Punkt das LSB (least significant bit = Niedrigstwertiges Bit).

Berechnung der Spaltensumme

Spaltenposition	Dezimalwert	Bit
	128	2^7
●	+ 64	2^6
	32	2^5
●	+16	2^4
●	+8	2^3
●	+4	2^2
	2	2^1
●	+1	2^0
	93	als `CHR$(93)` eingegeben

Nach Ermittlung der Werte für jede Spalte (s_1, s_2 etc.) lautet die vollständige Anweisung:

```
LPRINT CHR$(27); CHR$(75); CHR$(144); CHR$(1);
       CHR$(s1); CHR$(s2);...;CHR$(s400)
```

Das Befehlsformat ist für alle Grafikdichten gleich, wobei lediglich die Befehle zur Eröffnung der Grafiken in den jeweiligen Auflösungen sowie die maximalen Anzahl Spaltendaten variieren. Der in einer Spalte ein bestimmtes Punktmuster darstellende Wert ist unabhängig von der Grafikauflösung stets gleich.

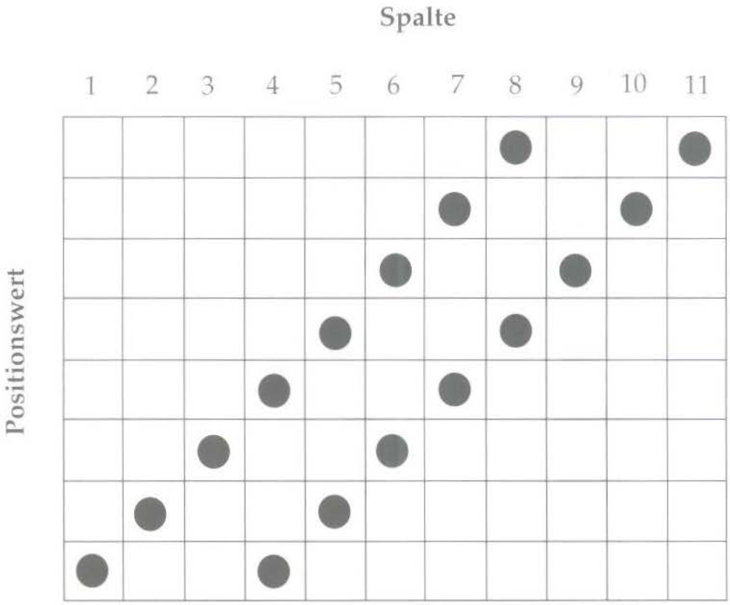
Nachfolgend sollen als Beispiel zwei diagonale Linien gezeichnet werden.

Verschiedene Grafikdichten benutzen

1. Geben Sie zunächst den Befehl für die Aktivierung von Grafiken einfacher Dichte ein:

```
10 LPRINT CHR$(27); CHR$(75);
```

2. Zählen Sie die Spalten des Bildes. In diesem Fall sind es 11, so daß n_1 und n_2 wie folgt berechnet werden:

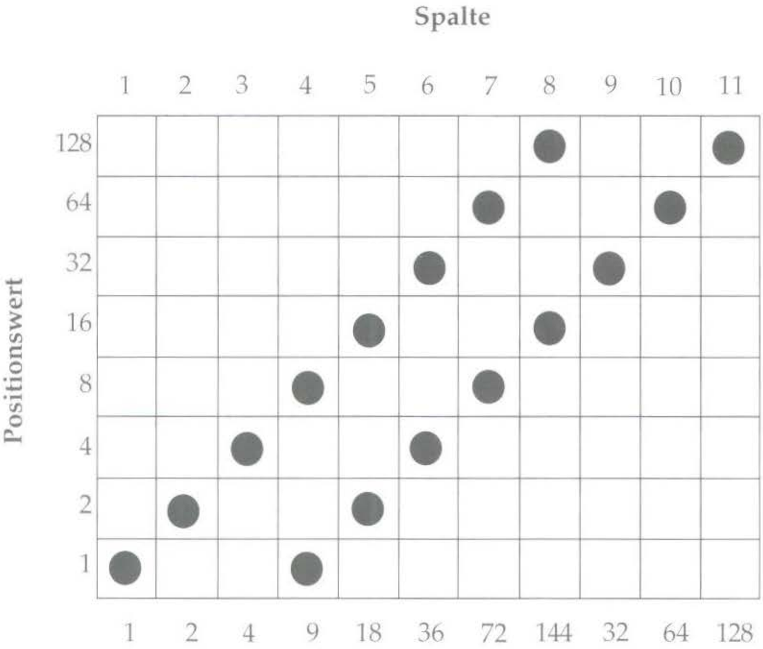


n_2 = ganzzahliger Wert (11/256) = 0
$n_1 = 11 - n_2 * 256 = 11$

Geben Sie die ermittelten Werte in die Anweisung ein:

```
10 LPRINT CHR$(27); CHR$(75); CHR$(11); CHR$(0)
```

3. Addieren Sie dann die Punktwerte der einzelnen Spalten und ergänzen Sie sie in der LPRINT-Anweisung :


Spalte
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
Positionswert
128
64
32
16
8
4
2
1
1 2 4 9 18 36 72 144 32 64 128

```
10 LPRINT CHR$(27); CHR$(75); CHR$(11);
   CHR$(0); CHR$(1); CHR$(2); CHR$(4); CHR$(9);
   CHR$(18);CHR$(36); CHR$(72); CHR$(144);
   CHR$(32);CHR$(64); CHR$(128)
```

4. Führen Sie dann das Programm aus.

Geben Sie nun als Startsequenz den Befehl für Grafiken doppelter Dichte und halber Druckgeschwindigkeit ein:

```
20 LPRINT CHR$(27); CHR$(76); CHR$(11); CHR$(0);
   CHR$(1); CHR$(2); CHR$(4); CHR$(9); CHR$(18);
   CHR$(36); CHR$(72); CHR$(144); CHR$(32);
   CHR$(64); CHR$(128)
```

Führen Sie dann das Programm aus.

Durch die größere Überlappung der Punktspalten wird der Winkel steiler und die Linien liegen dichter nebeneinander. Außerdem wird in dieser Dichte langsamer gedruckt. Bei diesem Beispiel ist die Datenmenge zu gering, um einen Unterschied zu merken.

Wählen Sie nun Grafiken doppelter Dichte und normaler Druckgeschwindigkeit:

```
30 LPRINTCHR$(27); CHR$(89); CHR$(11); CHR$(0);
   CHR$(1); CHR$(2); CHR$(4); CHR$(9); CHR$(18);
   CHR$(36); CHR$(72); CHR$(144); CHR$(32);
   CHR$(64); CHR$(128)
```

Abgesehen von der Druckgeschwindigkeit dürfte es bei diesem Muster keine Unterschiede geben, da hier keine Punkte in benachbarten Spalten gesetzt sind. Wäre das der Fall, würden derartige Punkte ignoriert.

Zum Schluß soll mit vierfacher Dichte gedruckt werden:

```
40 LPRINTCHR$(27); CHR$(90); CHR$(11); CHR$(0);
   CHR$(1); CHR$(2); CHR$(4); CHR$(9); CHR$(18);
   CHR$(36); CHR$(72); CHR$(144); CHR$(32);
   CHR$(64); CHR$(128)
```

Hier ist der Winkel noch steiler, und die beiden Linien sind zu einer Linie verschmolzen, da die einzelnen Punkte noch stärker überlappen.

Die maximale Zeilenlänge in BASIC beträgt normalerweise 80 Zeichen. Der "WIDTH"-Befehl in Zeile 06 setzt diese Beschränkung außer Kraft. Nachfolgend ein weiteres Beispielprogramm, das mit Hilfe einer FOR-NEXT-Schleife sämtliche möglichen Kombinationen aus Punkten und Zwischenräumen in numerischer Reihenfolge druckt:

```
05 REM Beispiel 2
06 WIDTH "LPT1:", 255
10 NDOTS = 256
20 REM MAXIMALE ANZAHL MÖGLICHER KOMBINATIONEN
30 LPRINTCHR$(27); CHR$(75);
   CHR$(NDOTS MOD 256); CHR$(FIX(NDOTS/256));
40 REM 256 SPALTEN GRAFIKEN
50 FOR X = 0 TO NDOTS - 1
60 LPRINTCHR$(X);
70 NEXT X
80 LPRINT: REM ZEILENVORSCHUB
```

Die Länge einer Grafikzeile kann durch Änderung des Wertes von NDOTS variiert werden.

Text und Grafik drucken

Sie können normalen Text und Grafiken auf einer Zeile mischen. Das nachfolgende Beispiel benutzt dazu das im letzten Abschnitt erstellte Bild:

```
05 REM Beispiel 3
10 LPRINT"Druckt Text"; CHR$(27); CHR$(75);
   CHR$(11); CHR$(0); CHR$(1); CHR$(2); CHR$(4);
   CHR$(9); CHR$(18); CHR$(36); CHR$(72);
   CHR$(144); CHR$(32); CHR$(64); CHR$(128); "und
   druckt wieder Text."
```

Achten Sie darauf, daß Sie stets die dem Drucker mitgeteilte Anzahl von Grafikdaten eingeben, da ansonsten möglicherweise nicht die gewünschten Ergebnisse erzielt werden.

Bis zum Empfang eines Befehles für den Einstieg in den Grafikdruck wird normaler Text gedruckt, dann folgen die über n_1 und n_2 spezifizierten Grafikspalten und anschließend kehrt der Drucker zum Textdruck zurück.

Mit einer LPRINT-Anweisung kann lediglich eine Zeile Grafiken gedruckt werden, so daß für jede nachfolgende Grafikzeile ein separater LPRINT-Befehl eingegeben werden muß.

Um dies zu verdeutlichen, sollen die folgenden Zeilen in das Beispielgrogramm 2 eingefügt werden.

```
25 FOR J = 1 TO 4
75 NEXT J
```

Diese Schleife veranlaßt eine viermalige Wiederholung der LPRINT-Anweisung.

Zwischen den einzelnen Zeilen erscheinen weiße Linien, da der Standardabstand von der Oberkante einer Zeile bis zur Oberkante der nächsten Zeile 1/6 Zoll beträgt, sofern zuvor kein anderer Zeilenabstand gewählt wurde, eine Grafikspalte jedoch nur 1/9 Zoll hoch ist (8 Punkte x 1/72 Zoll pro Punkt = 8/72 Zoll = 1/9 Zoll). Soll ein durchgehendes Bild ohne Abstände zwischen den einzelnen Linien gedruckt werden, müssen Sie den Zeilenabstand auf 8/72 Zoll ändern.

Das folgende Programm wurde so geändert, daß ein durchgehendes Bild entsteht.

```
05 REM Beispiel 4
06 WIDTH "LPT1:", 255
10 NDOTS = 256
12 REM MAXIMALE ANZAHL MÖGLICHER KOMBINATIONEN
15 LPRINTCHR$(27); CHR$(65); CHR$(8)
16 REM HÖHE AUF 8/72 ZOLL SETZEN
18 LPRINT CHR$(27); CHR$(50)
20 REM ZEILENABSTAND AKTIVIEREN
25 FOR J = 1 TO 4
30 LPRINTCHR$(27); CHR$(75);
   CHR$(NDOTS MOD 256); CHR$(FIX(NDOTS/256))
40 REM 256 SPALTEN GRAFIKEN
50 FOR X = 0 TO NDOTS - 1
60 LPRINTCHR$(X);
70 NEXT X: LPRINT: REM ZEILENVORSCHUB
73 NEXT J
```

Beachten Sie bei der Grafikprogrammierung:

1. Geben Sie unbedingt genauso viele Spaltendaten ein, wie durch n_1 und n_2 in der LPRINT-Anweisung spezifiziert wurden, da ansonsten möglicherweise nicht die gewünschten Ergebnisse erzielt werden.
2. Es kann lediglich die für die jeweilige Kombination aus Druckermodell und Grafikdichte maximal zulässige Anzahl von Spalten gedruckt werden. Enthält eine LPRINT-Anweisung mehr Daten, werden die überzähligen Informationen ignoriert.
3. Beachten Sie die bei der doppelten Dichte mit normaler Druckgeschwindigkeit und vierfachen Dichte für die Punktplazierung geltenden Beschränkungen. Überspringen Sie in diesen Fällen zumindest eine Punktposition zwischen zwei Punkten in derselben Punktzeile. Benachbarte Punkte werden nicht gedruckt.

Die verschiedenen BASIC-Funktionen bieten dem erfahrenen Benutzer beinahe unbegrenzte Möglichkeiten der Grafikprogrammierung. Im nachfolgenden Abschnitt finden Sie einige zusätzliche Hinweise.

MOD und FIX eignen sich insbesondere zur Berechnung der Anzahl von Grafikspalten.

Die in Beispielprogramm gezeigte FOR-NEXT-Schleife kann benutzt werden, wenn ein Punktmuster durch eine mathematische Funktion wie beipielsweise eine Gerade oder eine Sinuskurve beschrieben werden kann.

Um die Eingabe von Spaltendaten zu vereinfachen, können die Informationen in eine DATA-Anweisung aufgenommen, dann über einen READ-Befehl in eine Schleife eingelesen und anschließend ausgedruckt werden. Nachfolgend ein Beispiel:

```
30 LPRINTCHR$(27); CHR$(75);
   CHR$(NDOTS MOD 256); CHR$(FIX(NDOTS/256);
40 FOR X = 1 TO NDOTS
50 READ C
60 LPRINTCHR$(C);
70 NEXT X
100 DATA 2,4,8,16,32,...
```

Auf diese Weise wird die Überprüfung und Änderung von Daten vereinfacht. Durch Einsatz einer Variablen wie NDOTS kann sichergestellt werden, daß die in das Programm eingegebenen Datenmengen der Anzahl spezifizierter Spalten entspricht.

Druckausrichtung

Wenn Sie auf die horizontale Ausrichtung über mehrere Grafikzeilen hinweg sehr viel Wert legen und eine geringere Druckgeschwindigkeit in Kauf nehmen können, sollten Sie über die Menüposition **Graphics** den Wert **Unidirectional** anwählen. Dann wird nur von links nach rechts gedruckt und eventuelle horizontale Positionsabweichungen vermieden, die durch einen Bidirektionaldruck entstehen könnten.

Möchten Sie jedoch auf eine hohe Druckgeschwindigkeit nicht verzichten und dennoch eine präzise horizontale Ausrichtung erreichen, kann es notwendig sein, über die Menüposition **Print Registration** eine optimale Justierung vorzunehmen. Der Standardwert für die Druckausrichtung ist **0.00 mm**. Wenn Sie mit der Ausrichtung nicht zufrieden sind, können Sie diesen Wert von **0.25 mm Left** nach links bis **0.25 mm Right** nach rechts einstellen.

Wählen Sie dann den Wert, bei dem die im Menümodus ausgedruckten Strichmuster die beste horizontale Ausrichtung ergibt.

Werte zur Druckausrichtung

Wert	Verschiebung
0.25 mm Right	0,25 mm nach rechts
0.20 mm Right	0,20 mm nach rechts
0.15 mm Right	0,15 mm nach rechts
0.10 mm Right	0,10 mm nach rechts
0.05 mm Right	0,05 mm nach rechts
0.00 mm	keine Verschiebung
0.05 mm Left	0,05 mm nach links
0.10 mm Left	0,10 mm nach links
0.15 mm Left	0,15 mm nach links
0.20 mm Left	0,20 mm nach links
0.25 mm Left	0,25 mm nach links

Kapitel 9: IBM-Emulation: Befehlsübersicht

Druckqualität

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Schnelldruck	27 35 48	1B 23 30	ESC # 0
Start Schönschrift	27 71	1B 47	ESC G
Stopp Schönschrift	27 72	1B 48	ESC H
Datenverarbeitungsqualität	27 73 48	1B 49 30	ESC I 0
Schönschrift	27 73 50	1B 49 32	ESC I 2

Druckmodi

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Start 10 cpi	18	12	DC2
Start 12 cpi	27 58	1B 3A	ESC :
Start 15 cpi/17,1 cpi	15	0F	SI
oder	27 15	1B 0F	ESC SI
Horizontale Dehnschrift	27 87 n	1B 57 n	ESC W n
Start horizontale Dehnschrift für eine Zeile	14	0E	SO
Start horizontale Dehnschrift für eine Zeile	27 14	1B 0E	ESC SO
Stopp horizontale Dehnschrift für eine Zeile	20	14	DC4
Start Proportionalschrift	27 80 49	1B 50 31	ESC P 1
Stopp Proportionalschrift	27 80 48	1B 50 30	ESC P 0
Zwischenraum setzen	27 86 n	1B 56 n	ESC V n
Standard-Zwischenraum	27 86 0	1B 56 00	ESC V NUL

Druckeffekte

Funktion	Dez.	Hex. ASCII	
Start hor. Fettdruck	27 69	1B 45	ESC E
Stopp hor. Fettdruck	27 70	1B 46	ESC F

Druckeffekte

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Überstreichung	27 95 n	1B 5F n	ESC_n
Unterstreichung	27 45 n	1B 2D n	ESC - n
Start Hochstellung	27 83 48	1B 53 30	ESC S 0
Start Tiefstellung	27 83 49	1B 53 31	ESC S 1
Stopp Hoch-/Tiefstellung	27 84	1B 54	ESC
Start Kursivschrift	27 37 71	1B 25 47	ESC % G
Stopp Kursivschrift	27 37 72	1B 25 48	ESC % H

Mehrfunktionsbefehle

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Druckqualität und Schrift kombinieren	27 73 n	1B 49 n	ESC I n
Zeichengröße/ Zeichenabstand	27 91 64 4 0 0 0 n_1 n_2	1B 5B 40 04 00 00 00 n_1 n_2	ESC [@ EOT NUL NUL NUL n_1 n_2

Tabulatoren

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Horizontaler Tabsprung	9	09	HT
Horizontaltabulatoren setzen	27 68 $n_1 \ldots n_k$ 0	1B 44 $n_1 \ldots n_k$ 00	ESC D $n_1 \ldots n_k$ NUL
Horizontaltabulatoren löschen	27 68 0	1B 44 00	ESC D NUL
Horizontal- und Vertikaltabulatoren auf Standardwerte rücksetzen	27 82	1B 52	ESC R
Vertikaler Tabsprung	11	0B	VT
Vertikaltabulatoren setzen	27 66 $n_1 \ldots n_k$ 0	1B 42 $n_1 \ldots n_k$ 00	ESC B $n_1 \ldots n_k$ NUL

Positionierung

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Einrückung	27 37 66 $d_1 \ldots d_4$	1B 25 42 $d_1 \ldots d_4$	ESC % B $d_1 \ldots d_4$

Seitenformatierung

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Seitenlänge in Zeilen setzen	27 67 n	1B 43 n	ESC C n
Seitenlänge in Zoll setzen	27 67 0 n	1B 43 00 n	ESC C NUL n
Seitenanfang setzen	27 52	1B 34	ESC 4
Sprung über die Peforation	27 78 n	1B 4E n	ESC N n
Sprung über die Peforation deaktivieren	27 79	1B 4F	ESC O
Linken und rechten Rand setzen	27 88 n_1 n_2	1B 58 n_1 n_2	ESC X n_1 n_2

Zeilenabstand

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
1/8-Zoll-Zeilenabstand aktivieren	27 48	1B 30	ESC 0
7/72-Zoll-Zeilenabstand aktivieren	27 49	1B 31	ESC 1
Variablen Zeilenabstand setzen (n/72 Zoll)	27 50	1B 32	ESC 2
Variablen Zeilenabstand wählen (n/72 Zoll)	27 65 n	1B 41 n	ESC A n
Variablen Zeilenabstand setzen (n/216 Zoll)	27 51 n	1B 33 n	ESC 3 n
Variablen Zeilenabstand setzen (n/144 Zoll)	27 37 57 n	1B 25 39 n	ESC % 9 n

Papiertransport

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Zeilenvorschub	10	0A	LF
Seitenvorschub	12	0C	FF
Variabler Zeilenvorschub	27 74 n	1B 4A n	ESC J n
Variabler Zeilenvorschub (n/144 Zoll)	27 37 53 n	1B 25 35 n	ESC % 5 n
Zeilentransport rückwärts	27 93	1B 5D	ESC]

Steuerung des Einzelblatteinzuges

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Einzelblatt einziehen	27 25 73	1B 19 49	ESC EM I
Einzelblatt ausgeben	27 25 82	1B 19 52	ESC EM R
Papierzufuhr wählen	27 91 70 3 0 m_1 m_2 m_3	1B 5B 46 03 00 m_1 m_2 m_3	ESC [F ETX NUL m_1 m_2 m_3
Schacht 1 wählen	27 25 49	1B 19 31	ESC EM 1
Schacht 2 wählen	27 25 50	1B 19 32	ESC EM 2

Zeichensätze

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
IBM Zeichensatz II wählen	27 54	1B 36	ESC 6
IBM Zeichensatz I wählen	27 55	1B 37	ESC 7
Nationalen Zeichensatz wählen	27 33 n	1B 21 n	ESC ! n
Ein Zeichen des vollständig druckbaren Zeichensatzes drucken	27 94 n	1B 5E n	ESC ^ n
Vollständig druckbaren Zeichensatz aktivieren	27 92 n_1 n_2	1B 5C n_1 n_2	ESC \ n_1 n_2
Codepages wählen	27 91 84 5 0 0 0 n_1 n_2 0	1B 5B 54 05 00 00 00 n_1 n_2 00	ESC [T ENQ NUL NUL NUL n_1 n_2 NUL

Sonstige Befehle

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Wagenrücklauf	13	0D	CR
Rückwärtsschritt	8	08	BS
Puffer löschen	24	18	CAN
Start automatischer Zeilenvorschub	27 53 49	1B 35 31	ESC 5 1
Stopp automatischer Zeilenvorschub	27 53 48	1B 35 30	ESC 5 0
Unidirektionaldruck	27 85 n	1B 55 n	ESC U n

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Start Druckunterdrückung	27 81 22	1B 51 16	ESC Q SYN
Stopp Druckunterdrückung	17	11	DC1
Papierende-Sensor deaktivieren	27 56	1B 38	ESC 8
Papierende-Sensor aktivieren	27 57	1B 39	ESC 9

Ladbare Zeichen

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Zeichen laden	27 61 n_1 n_2 20 m a_1 a_2	1B 3D n_1 n_2 14 m a_1 a_2	ESC = n_1 n_2 DC4 m a_1 a_2
DLL aktivieren, (DV-Qualität)	27 73 54	1B 49 36	ESC I 6
DLL aktivieren (Quasi-NLQ)	27 73 52	1B 49 34	ESC I 4
residente DV-Qualität aktivieren	27 73 48	1B 49 30	ESC I 0
residente Briefqualität aktivieren	27 73 50	1B 49 32	ESC I 2
DLL-Speicher löschen	27 61 0 0	1B 25 00 00	ESC = NUL NUL

Grafiken

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Grafiken einfacher Dichte aktivieren	27 75 n_1 n_2 [Grafikdaten]	1B 4B n_1 n_2 [Grafikdaten]	ESC K n_1 n_2 [Grafikdaten]
Grafiken doppelter Dichte aktivieren	27 76 n_1 n_2 [Grafikdaten]	1B 4C n_1 n_2 [Grafikdaten]	ESC L n_1 n_2 [Grafikdaten]
Grafiken doppelter Dichte und normaler Geschwindigkeit aktivieren	27 89 n_1 n_2 [Grafikdaten]	1B 59 n_1 n_2 [Grafikdaten]	ESC Y n_1 n_2 [Grafikdaten]
Grafiken vierfacher Dichte aktivieren	27 90 n_1 n_2 [Grafikdaten]	1B 5A n_1 n_2 [Grafikdaten]	ESC Z n_1 n_2 [Grafikdaten]

Kapitel 10: IBM-Emulation - Zeichensätze

Nachfolgend finden Sie die Zeichensätze, die innerhalb der IBM-Emulation verfügbar sind. Die Auswahl erfolgt über die angegebene Escapesequenz.

In diesem Kapitel finden Sie eine Umrechnungstabelle, der Sie im Bedarfsfall die dezimalen und oktalen Werte der Zeichenpositionen entnehmen können.

IBM-Zeichensätze

Zeichensatz	Auswahl
IBM Zeichensatz I	ESC 7
IBM Zeichensatz II	ESC 6
IBM voll druckbarer Zeichensatz	ESC ^ n
oder	ESC \ n_1 n_2

Nationale Zeichensätze

Zeichensatz	Auswahl
ASCII (0)	ESC ! @
ASCII (Ø)	ESC ! A
Britisch	ESC ! B
Deutsch	ESC ! C
Französisch	ESC ! D
Schwedisch I	ESC ! E
Dänisch	ESC ! F
Norwegisch	ESC ! G
Niederländisch	ESC ! H
Italienisch	ESC ! I
Frankokanadisch	ESC ! J
Spanisch	ESC ! K
Schwedisch II	ESC ! L
Schwedisch III	ESC ! M
Schwedisch IV	ESC ! N
Türkisch	ESC ! O
Schweizerisch I	ESC ! P
Schweizerisch II	ESC ! Q
Legal / Publisher	ESC ! Z

Codepages

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Codepage wählen	27 91 84	1B 5B 54	ESC [T
	5 0	05 00	ENQ NUL
	0 0	00 00	NUL NUL
	n_1 n_2 0	n_1 n_2 00	n_1 n_2 NUL

ID	Codepage	n_1	n_2
437	USA	1	181
850	Mehrsprachig / Multilingual	3	82
860	Portugal	3	92
865	Norwegen	3	97
1008	Griechisch 437	3	240
1009	Griechisch 928	3	241
1010	Griechisch 851	3	243
1012	Türkisch	3	244
1013	Kyrillisch	3	245
1014	Polnisch Mazovia	3	246
1015	Polnisch PC Latin2	3	247
1016	Serbokroatisch I	3	248
1017	Serbokroatisch II	3	249
1018	ECMA-94	3	250

Die Zeichentabellen der Codespages finden Sie in Anhang B.

ASCII-Steuerzeichen

Die Steuerzeichen des ASCII-Codes waren für die Datenübertragung und Maschinensteuerung festgelegt worden. Daraus ergeben sich auch die Bezeichnungen. Nur ein Teil dieser Festlegungen wurde für Personalcomputer und deren Peripheriegeräte übernommen. Einige der Steuerzeichen aktivieren beispielsweise bestimmte Druckerfunktionen, die in den enstprechenden Kapiteln erklärt werden.

ASCII	Dez.	Hex.	Bezeichnung	Bedeutung
NUL	0	00	null	keine Operation
SOH	1	01	start of header	Beginn des Vorspanns
STX	2	02	start of text	Beginn des Textes
ETX	3	03	end of text	Ende des Textes
EOT	4	04	end of transmission	Ende der Übertragung
ENQ	5	05	enquiry	Stationsanforderung
ACK	6	06	acknowledge	Bestätigung
BEL	7	07	bell	Glocke
BS	8	08	backspace	Rückwärtsschritt
HT	9	09	horizontal tabulator	Horizontaltabulator
LF	10	0A	line feed	Zeilenvorschub
VT	11	0B	vertical tabulator	Vertikaltabulator
FF	12	0C	form feed	Seitenvorschub
CR	13	0D	carriage return	Wagenrücklauf
SO	14	0E	shift out	Umschaltung
SI	15	0F	shift in	Normalbetrieb
DLE	16	10	data link escape	Datenverbindung umschalten
DC1	17	11	device control 1	Gerätesteuerung 1
DC2	18	12	device control 2	Gerätesteuerung 2
DC3	19	13	device control 3	Gerätesteuerung 3
DC4	20	14	device control 4	Gerätesteuerung 4
NAK	21	15	negative acknowledge	Fehlerrückmeldung
SYN	22	16	synchronous idle	Synchronisierzeichen
ETB	23	17	end of transmission	Blockübertragungs-Ende
CAN	24	18	cancel	Ungültigkeitsmeldung
EM	25	19	end of medium	Ende der Aufzeichnung
SUB	26	1A	substitute	Ersetzungsbefehl
ESC	27	1B	escape	Umschaltung (vorübergehend)
FS	28	1C	form separator	Hauptgruppentrennung
GS	29	1D	group separator	Gruppentrennung
RS	30	1E	record separator	Aufzeichnungstrennung
US	31	1F	unit separator	Einheitentrennung
DEL	127	7F	delete	Löschzeichen

Umrechnungstabelle

Diese Tabelle entspricht im Aufbau den nachfolgenden Zeichensätzen. Die Zeilen- und Spaltenköpfe zeigen die hexadezimalen Werte der Zeichen. In der Tabelle finden Sie die entsprechenden **dezimalen** und *oktalen* Werte. Beispiel: hexadezimal 23 (Spalte 2, Zeile 3) entspricht dezimal 35.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0 *0*	16 *20*	32 *40*	48 *60*	64 *100*	80 *120*	96 *140*	112 *160*	128 *200*	144 *220*	160 *240*	176 *260*	192 *300*	208 *320*	224 *340*	240 *360*
1	1 *1*	17 *21*	33 *41*	49 *61*	65 *101*	81 *121*	97 *141*	113 *161*	129 *201*	145 *221*	161 *241*	177 *261*	193 *301*	209 *321*	225 *341*	241 *361*
2	2 *2*	18 *22*	34 *42*	50 *62*	66 *102*	82 *122*	98 *142*	114 *162*	130 *202*	146 *222*	162 *242*	178 *262*	194 *302*	210 *322*	226 *342*	242 *362*
3	3 *3*	19 *23*	35 *43*	51 *63*	67 *103*	83 *123*	99 *143*	115 *163*	131 *203*	147 *223*	163 *243*	179 *263*	195 *303*	211 *323*	227 *343*	243 *363*
4	4 *4*	20 *24*	36 *44*	52 *64*	68 *104*	84 *124*	100 *144*	116 *164*	132 *204*	148 *224*	164 *244*	180 *264*	196 *304*	212 *324*	228 *344*	244 *364*
5	5 *5*	21 *25*	37 *45*	53 *65*	69 *105*	85 *125*	101 *145*	117 *165*	133 *205*	149 *225*	165 *245*	181 *265*	197 *305*	213 *325*	229 *345*	245 *365*
6	6 *6*	22 *26*	38 *46*	54 *66*	70 *106*	86 *126*	102 *146*	118 *166*	134 *206*	150 *226*	166 *246*	182 *266*	198 *306*	214 *326*	230 *346*	246 *366*
7	7 *7*	23 *27*	39 *47*	55 *67*	71 *107*	87 *127*	103 *147*	119 *167*	135 *207*	151 *227*	167 *247*	183 *267*	199 *307*	215 *327*	231 *347*	247 *367*
8	8 *10*	24 *30*	40 *50*	56 *70*	72 *110*	88 *130*	104 *150*	120 *170*	136 *210*	152 *230*	168 *250*	184 *270*	200 *310*	216 *330*	232 *350*	248 *370*
9	9 *11*	25 *31*	41 *51*	57 *71*	73 *111*	89 *131*	105 *151*	121 *171*	137 *211*	153 *231*	169 *251*	185 *271*	201 *311*	217 *331*	233 *351*	249 *371*
A	10 *12*	26 *32*	42 *52*	58 *72*	74 *112*	90 *132*	106 *152*	122 *172*	138 *212*	154 *232*	170 *252*	186 *272*	202 *312*	218 *332*	234 *352*	250 *372*
B	11 *13*	27 *33*	43 *53*	59 *73*	75 *113*	91 *133*	107 *153*	123 *173*	139 *213*	155 *233*	171 *253*	187 *273*	203 *313*	219 *333*	235 *353*	251 *373*
C	12 *14*	28 *34*	44 *54*	60 *74*	76 *114*	92 *134*	108 *154*	124 *174*	140 *214*	156 *234*	172 *254*	188 *274*	204 *314*	220 *334*	236 *354*	252 *374*
D	13 *15*	29 *35*	45 *55*	61 *75*	77 *115*	93 *135*	109 *155*	125 *175*	141 *215*	157 *235*	173 *255*	189 *275*	205 *315*	221 *335*	237 *355*	253 *375*
E	14 *16*	30 *36*	46 *56*	62 *76*	78 *116*	94 *136*	110 *156*	126 *176*	142 *216*	158 *236*	174 *256*	190 *276*	206 *316*	222 *336*	238 *356*	254 *376*
F	15 *17*	31 *37*	47 *57*	63 *77*	79 *117*	95 *137*	111 *157*	127 *177*	143 *217*	159 *237*	175 *257*	191 *277*	207 *317*	223 *337*	239 *357*	255 *377*

IBM Zeichensatz I

ESC 7

ESC 7	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0				0	@	P	`	p			á	░	└	╨	α	≡
1			!	1	A	Q	a	q			í	▒	┴	╤	β	±
2			"	2	B	R	b	r			ó	▓	┬	╥	Γ	≥
3			#	3	C	S	c	s			ú	│	├	╙	π	≤
4			$	4	D	T	d	t			ñ	┤	─	╘	Σ	⌠
5			%	5	E	U	e	u			Ñ	╡	┼	╒	σ	⌡
6			&	6	F	V	f	v			ª	╢	╞	╓	µ	÷
7			'	7	G	W	g	w			º	╖	╟	╫	τ	≈
8			(	8	H	X	h	x			¿	╕	╚	╪	Φ	°
9			)	9	I	Y	i	y			⌐	╣	╔	┘	θ	•
A			*	:	J	Z	j	z			¬	║	╩	┌	Ω	·
B			+	;	K	[	k	{			½	╗	╦	█	δ	√
C			,	<	L	\	l	|			¼	╝	╠	■	∞	ⁿ
D			-	=	M	]	m	}			¡	╜	═	▌	φ	²
E			.	>	N	^	n	~			«	╛	╬	▐	∈	■
F			/	?	O	_	o				»	┐	╧	■	∩	

IBM Zeichensatz II

ESC 6

ESC 6	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0				0	@	P	`	p			á	░	└	╨	α	≡
1			!	1	A	Q	a	q			í	▒	┴	╤	β	±
2			"	2	B	R	b	r			ó	▓	┬	╥	Γ	≥
3	♥		#	3	C	S	c	s			ú	│	├	╙	π	≤
4	♦	§	$	4	D	T	d	t			ñ	┤	─	╘	Σ	⌠
5	♣		%	5	E	U	e	u			Ñ	╡	┼	╒	σ	⌡
6	♠		&	6	F	V	f	v			ª	╢	╞	╓	µ	÷
7			'	7	G	W	g	w			º	╖	╟	╫	τ	≈
8			(	8	H	X	h	x			¿	╕	╚	╪	Φ	°
9			)	9	I	Y	i	y			⌐	╣	╔	┘	θ	•
A			*	:	J	Z	j	z			¬	║	╩	┌	Ω	·
B			+	;	K	[	k	{			½	╗	╦	█	δ	√
C			,	<	L	\	l	|			¼	╝	╠	■	∞	ⁿ
D			-	=	M	]	m	}			¡	╜	═	▌	φ	²
E			.	>	N	^	n	~			«	╛	╬	▐	∈	■
F			/	?	O	_	o				»	┐	╧	■	∩	

IBM voll druckbarer Zeichensatz

ESC ^ n oder
ESC \ n_1 n_2

ESC ^ n ESC \ n1 n2	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0	▶		0	@	P	`	p	Ç	É	á	░	└	╨	α	≡
1	☺	◀	!	1	A	Q	a	q	ü	æ	í	▒	┴	╤	ß	±
2	☻	↕	"	2	B	R	b	r	é	Æ	ó	▓	┬	╥	Γ	≥
3	♥	‼	#	3	C	S	c	s	â	ô	ú	│	├	╙	π	≤
4	♦	¶	$	4	D	T	d	t	ä	ö	ñ	┤	─	╘	Σ	⌠
5	♣	§	%	5	E	U	e	u	à	ò	Ñ	╡	┼	╒	σ	⌡
6	♠	▬	&	6	F	V	f	v	å	û	ª	╢	╞	╓	µ	÷
7	●	↨	'	7	G	W	g	w	ç	ù	º	╖	╟	╫	τ	≈
8	◘	↑	(	8	H	X	h	x	ê	ÿ	¿	╕	╚	╪	Φ	°
9	○	↓	)	9	I	Y	i	y	ë	Ö	⌐	╣	╔	┘	θ	∙
A	◙	→	*	:	J	Z	j	z	è	Ü	¬	║	╩	┌	Ω	·
B	♂	←	+	;	K	[	k	{	ï	¢	½	╗	╦	█	δ	√
C	♀	∟	,	<	L	\	l	¦	î	£	¼	╝	╠	▄	∞	ⁿ
D	♪	↔	-	=	M	]	m	}	ì	¥	¡	╜	═	▌	φ	²
E	♫	▲	.	>	N	^	n	~	Ä	Pt	«	╛	╬	▐	∈	■
F	☼	▼	/	?	O	_	o	⌂	Å	ƒ	»	┐	╧	▀	∩	

Nationale Zeichensätze

ESC ! n

ESC ! n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0	▶				P		p	Ç	É	á	░	└	╨	α	≡
1	☺	◀	!	1	A	Q	a	q	ü	æ	í	▒	┴	╤	ß	±
2	☻	↕	"	2	B	R	b	r	é	Æ	ó	▓	┬	╥	Γ	≥
3	♥			3	C	S	c	s	â	ô	ú	│	├	╙	π	≤
4	♦	¶		4	D	T	d	t	ä	ö	ñ	┤	─	╘	Σ	⌠
5	♣	§	%	5	E	U	e	u	à	ò	Ñ	╡	┼	╒	σ	⌡
6	♠	▬		6	F	V	f	v	å	û	ª	╢	╞	╓	µ	÷
7	●	↨	'	7	G	W	g	w	ç	ù	º	╖	╟	╫	τ	≈
8	◘	↑	(	8	H	X	h	x	ê	ÿ	¿	╕	╚	╪	Φ	°
9	○	↓	)	9	I	Y		y	ë	Ö	⌐	╣	╔	┘	θ	∙
A	◙	→	*	:	J	Z	j	z	è	Ü	¬	║	╩	┌	Ω	·
B	♂	←	+	;	K		k		ï	¢	½	╗	╦	█	δ	√
C	♀	∟	,	<	L		l		î	£	¼	╝	╠	▄	∞	ⁿ
D	♪	↔	-	=	M		m		ì	¥	¡	╜	═	▌	φ	²
E	♫	▲	.	>	N		n		Ä	Pt	«	╛	╬	▐	∈	■
F	☼	▼	/	?			o	⌂	Å	ƒ	»	┐	╧	▀	∩	

Wert n	Zeichensatz	Hexadezimaler Wert																
		23	24	26	30	40	4F	5B	5C	5D	5E	5F	60	69	7B	7C	7D	7E
@	ASCII (Ø)	#	$	&	Ø	@	O	[	\	]	^	_	`	i	{	|	}	~
A	ASCII (0)	#	$	&	0	@	O	[	\	]	^	_	`	i	{	|	}	~
B	Britisch	£	$	&	0	@	O	[	\	]	^	_	`	i	{	|	}	~
C	Deutsch	#	$	&	0	§	O	Ä	Ö	Ü	^	_	`	i	ä	ö	ü	ß
D	Französisch	£	$	&	0	à	O	°	ç	§	^	_	`	i	é	ù	è	¨
E	Schwedisch I	#	¤	&	0	É	O	Ä	Ö	Å	Ü	_	é	i	ä	ö	å	ü
F	Dänisch	#	$	&	0	@	O	Æ	Ø	Å	Ü	_	`	i	æ	ø	å	ü
G	Norwegisch	#	$	&	0	@	O	Æ	Ø	Å	^	_	`	i	æ	ø	å	~
H	Niederländisch	£	$	&	0	@	O	[	IJ	]	^	_	`	i	{	ij	}	~
I	Italienisch	£	$	&	0	§	O	°	ç	é	^	_	ù	i	à	ò	è	ì
J	Frankokanadisch	ü	$	ë	0	à	Ø	â	ç	ê	î	ï	ô	i	é	ù	è	û
K	Spanisch	!	$	&	0	¡	O	Ñ	ñ	¿	ü	_	á	i	é	í	ó	ú
L	Schwedisch II	#	$	&	0	É	O	Ä	Ö	Å	Ü	_	é	i	ä	ö	å	ü
M	Schwedisch III	§	$	&	0	É	O	Ä	Ö	Å	Ü	_	é	i	ä	ö	å	ü
N	Schwedisch IV	§	¤	&	0	É	O	Ä	Ö	Å	^	_	é	i	ä	ö	å	ü
O	Türkisch	ş	$	ğ	0	Ş	O	i	ö	ü	Ğ	_	ç	ı	İ	ö	ü	Ç
P	Schweizerisch I	£	$	&	0	ç	O	à	é	è	^	_	`	i	ä	ö	ü	"
Q	Schweizerisch II	£	$	&	0	§	O	à	ç	è	^	_	`	i	ä	ö	ü	é
Z	Legal /Publisher	#	$	&	0	§	O	°	´	"	¶	±	`	i	©	®	†	™

Kapitel 11: EPSON-Emulation - Standardfunktionen

Dieses Kapitel enthält die Befehle für die Steuerung von Druckerfunktionen der EPSON FX-Emulation. Innerhalb der Funktionsgruppen wie Druckqualität, Seitenformatierung usw. sind die einzelnen Befehle aufgeführt.

Nachfolgend werden die Funktionen der einzelnen Steuerbefehle erklärt. Die Befehle sind zu Beginn eines jeden Abschnittes in dezimaler (Dez.), hexadezimaler (Hex.) sowie in ASCII-Darstellung aufgeführt.

Druckqualität

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Schnelldruck	27 40 48	1B 28 30	ESC (0
Datenverarbeitungsqualität	27 120 0	1B 78 00	ESC x NUL
Schönschriftqualität	27 120 1	1B 78 01	ESC x SOH

Schnelldruck, Datenverarbeitungsqualität und Schönschrift

Der Drucker stellt Ihnen drei verschiedene Druckqualitäten zur Verfügung: In der Datenverarbeitungsqualität wird eine Druckgeschwindigkeit von 417 Zeichen pro Sekunde (cps) erreicht, wobei bidirektional gedruckt wird, d.h. eine Zeile von links nach rechts, die nächste Zeile von rechts nach links usw. Diese Qualität eignet sich insbesondere für umfangreiche Listen und Entwürfe. Im Schnelldruck erreicht der Drucker eine Geschwindigkeit von 550 Zeichen pro Sekunde mit etwas verringerter Druckqualität gegenüber der Datenverarbeitungsqualität. Der Schnelldruck läßt sich nicht mit Fettdruck, Kursiv- oder Proportionalschrift kombinieren.

cps = characters per second, Zeichen pro Sekunde

Zum Erstellen von Korrespondenzen oder Dokumenten sollten Sie die Schönschriftqualität benutzen, die eine Geschwindigkeit von 104 cps erreicht. Bei dieser Druckqualität wird jede Zeile in zwei vertikal versetzten Durchgängen gedruckt, wobei die Zeichen in einer hohen Punktmusterauflösung gedruckt werden. In Verbindung mit einem Textverarbeitungssystem können damit ansprechende Schriftstücke gestaltet werden.

Diese Druckqualitäten können auch über den Menüpunkt **Print Mode** oder das Bedienfeld gewählt werden.

Schriftart wählen

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
NLQ Courier wählen	27 107 0	1B 6B 00	ESC k NUL
NLQ Gothic wählen	27 107 1	1B 6B 01	ESC k SOH

Mit diesen Befehlen können Sie zwischen verschiedenen Schriftarten im Schönschriftmodus wählen. Die Schrift »Courier« ist die gebräuchlichste Standardschrift, während die Schriftart »Gothic« Ihren Dokumenten ein ansprechenderes Aussehen verleiht.

Druckmodi

Zeichenabstand

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Start 10 cpi (Pica)	27 80	1B 50	ESC P
Start 12 cpi (Elite)	27 77	1B 4D	ESC M
Start 15 cpi	27 103	1B 67	ESC g

cpi = characters per inch, Zeichen pro Zoll

Der Zeichenabstand (Pitch) wird üblicherweise in Zeichen pro Zoll (cpi) gemessen. So können bei 10 cpi beispielsweise 10 Zeichen auf ein Zoll (2,54 cm) gedruckt werden. Dabei nimmt jedes Zeichen eine Breite von 1/10 Zoll ein.

Der Zeichenabstand kann auch über den Menüpunkt **Pitch** oder über das Bedienfeld festgelegt werden. Darüberhinaus kann der Abstand über einen Mehrfunktionsbefehl festgelegt werden.

Komprimierter Druck

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Start komprimierter Druck	15 oder 27 15	0F oder 1B 0F	SI oder ESC SI
Stopp komprimierter Druck	18	12	DC 2

Die Befehle »SI« und »ESC SI« haben identische Funktionen. Beträgt der Zeichenabstand 10 cpi, werden im komprimierten Druck 17,1 cpi benutzt. Bei einem Zeichenabstand von 12 cpi erfolgt der komprimierte Druck mit 20 cpi. Wird ein »DC2«-Befehl gesendet, kehrt der Drucker zu dem Zeichenabstand zurück, der vor »SI« gültig war.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Start hor. Dehnschrift	27 87 49	1B 57 31	ESC W 1
Stopp hor. Dehnschrift	27 87 48	1B 57 30	ESC W 0
Start hor. Dehnschrift für eine Zeile	14 oder 27 14	0E oder 1B 0E	SO oder ESC SO
Stopp hor. Dehnschrift vor dem Zeilenende	20	14	DC 4

Horizontale Dehnschrift

Mit diesen Befehlen können Sie Zeichen auf das Doppelte ihrer normalen Breite dehnen. Ist die aktuelle Zeichenbreite beispielsweise 12 cpi, wird nach einem Befehl für horizontale Dehnschrift mit 6 cpi gedruckt. Die nachfolgende Tabelle zeigt alle möglichen Kombinationen.

Der Befehl »Horizontale Dehnschrift für eine Zeile« eignet sich für Titel und Überschriften, da die Funktion am Ende der Zeile automatisch deaktiviert wird. Soll ein Dehnschriftbefehl vor Ende einer Zeile zurückgenommen werden, müssen Sie einen »DC4«- oder »ESC W 0«-Befehl senden.

Wird die Dehnschrift über den Befehl »ESC W 1« dauerhaft aktiviert, kann diese Funktion nur durch Eingabe von »ESC W 0« zurückgenommen werden, »DC4« hat in diesem Fall keine Wirkung.

Zeichenabstand	Dehnschrift	Komprimiert
10 cpi	5 cpi	17,1 cpi
12 cpi	6 cpi	20 cpi
15 cpi	7,5 cpi	nicht verfügbar
17,1 cpi	8,5 cpi	nicht verfügbar
20 cpi	10 cpi	nicht verfügbar

Bei aktivierter Proportionalschrift ergibt sich bei Anwendung der Dehnschrift bzw. der Komprimierung gedehnte oder komprimierte Proportionalschrift. Da diese keinen festen Zeichenabstand hat, ist sie in der Tabelle nicht aufgeführt.

Für bestimmte Anwendungen ist die maximale Anzahl von Zeichen in einer Zeile anzugeben. Diese richtet sich nach dem Zeichenabstand. Die folgende Tabelle zeigt die maximale Anzahl von Zeichen pro Zeile.

Zeichenabstand	Zeichen pro Zeile
5 cpi	68
5,7 cpi	77
6 cpi	81
6,6 cpi	89
7,5 cpi	102
8,5 cpi	116
10 cpi	136
12 cpi	163
15 cpi	204
17,1 cpi	233
20 cpi	272

Proportionalschrift

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Start Proportionalschrift	27 112 49	1B 70 31	ESC p 1
Stopp Proportionalschrift	27 112 48	1B 70 30	ESC p 0

Bei Proportionalschrift variiert der Abstand zwischen den einzelnen Buchstaben entsprechend der jeweiligen Zeichenbreite. Bei festem Zeichenabstand werden alle Zeichen innerhalb einer Matrix in derselben Breite erstellt. Proportionalschrift dagegen räumt breiten Zeichen wie »w« oder »M« mehr, schmalen Zeichen wie »I« oder »f« weniger Platz ein. Das Ergebnis ist ein ansprechendes und besser lesbares Schriftbild als bei einem festen Zeichenabstand.

Auf Grund der unterschiedlichen Zeichenbreiten haben proportionale Schriften keinen festen Zeichenabstand. Eine genaue Randeinstellung bei Blocksatz beispielsweise ist nur möglich, wenn das Textverarbeitungsprogramm Proportionalschrift unterstützt.

Proportionalschrift steht nur in Schönschrift und Datenverarbeitungsqualität zur Verfügung. Nach der Wahl von Proportionalschrift bei aktiviertem Schnelldruck (HSD) wird in Datenverarbeitungsqualität (UTL) proportional gedruckt.

Diese Funktion kann auch über den Menüpunkt **Pitch** oder über das Bedienfeld aktiviert werden. Darüber hinaus steht die Proportionalschrift über Mehrfunktionsbefehle zur Verfügung.

Zeichenzwischenraum

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Zwischenraum setzen	27 32 n	1B 20 n	ESC SP n
Standard-Zwischenraum	27 32 0	1B 52 00	ESC SP NUL
	n = 0 bis 127		

Mit diesem Befehl können Sie den Abstand zwischen den Zeichen durch Eingabe einer bestimmten Anzahl von Punktspalten festlegen. Einige Textverarbeitungsprogramme besitzen die Möglichkeit, den Abstand zwischen einzelnen Zeichen zu spezifizieren. Wird diese Möglichkeit von Ihrem Anwenderprogramm unterstützt, können Sie diese Funktion anwenden. Dieser Befehl ist nur in der Datenverarbeitungsqualität und in der Schönschrift wirksam.

Der Standard-Zwischenraum für die einzelnen Zeichenabstände beträgt:

Zeichenabstand	Standard-Zwischenraum
10 cpi	3/120 Zoll
12 cpi	3/144 Zoll
15 cpi	3/180 Zoll
17,1 cpi	3/206 Zoll
20 cpi	3/240 Zoll

Mit Hilfe des oben genannten Befehls können Sie die Zeichenzwischenräume verändern.

Druckeffekte

Horizontaler Fettdruck

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Start horizontaler Fettdruck	27 69	1B 45	ESC E
Stopp horizontaler Fettdruck	27 70	1B 46	ESC F

Beim horizontalen Fettdruck werden die Punktmuster der Zeichen horizontal versetzt gedruckt. Bei Schönschrift steht dieser Druckeffekt nicht zur Verfügung.

Vertikaler Fettdruck

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Start vertikaler Fettdruck	27 71	1B 47	ESC G
Stopp vertikaler Fettdruck	27 72	1B 48	ESC H

Beim vertikalen Fettdruck werden die Punktmuster der Zeichen vertikal versetzt gedruckt. Bei Schönschrift steht dieser Druckeffekt nicht zur Verfügung.

Horizontaler und vertikaler Fettdruck können kombiniert werden, um eine Textstelle besonders hervorzuheben.

Unterstreichung

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Start Unterstreichung	27 45 49	1B 2D 31	ESC - 1
Stopp Unterstreichung	27 45 48	1B 2D 30	ESC - 0

Dieser Befehl veranlaßt, daß alle druckbaren Zeichen einschließlich der Leerzeichen unterstrichen werden. Grafiken und von einem Horizontaltabulator übersprungene Zwischenräume werden nicht unterstrichen.

Der Schnelldruck kann nicht mit der Unterstreichungsfunktion kombiniert werden.

Hoch-/ Tiefstellung

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Start Hochstellung	27 83 48	1B 53 30	ESC S 0
Start Tiefstellung	27 83 49	1B 53 31	ESC S 1
Stopp Hoch-/Tiefstellung	27 84	1B 54	ESC T

Hochgestellte Zeichen werden oberhalb der normalen Zeichen gedruckt und werden für Exponenten (x^2) und andere typographische Effekte benutzt. Tiefstellungen eignen sich besonders für chemische Formeln (H_2O). Hoch- und Tiefstellungen werden bei allen Zeichenabständen in halber Zeichenhöhe und normaler Zeichenbreite dargestellt. Befindet sich der Drucker im Schnelldruckmodus, werden hoch- und tiefgestellte Zeichen in Datenverarbeitungsqualität gedruckt.

Kursivschrift

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Start Kursivschrift	27 52	1B 34	ESC 4
Stopp Kursivschrift	25 53	1B 35	ESC 5

Kursive Zeichen werden *leicht nach rechts* geneigt gedruckt und heben einzelne Wörter, Sätze oder ganze Absätze besonders hervor. Um ein vollständiges Dokument kursiv zu drucken, können Sie diese Funktion auch über das Menü aktivieren.

Mehrfunktionsbefehle

Mit Mehrfunktionsbefehlen können verschiedene Druckfunktionen in einer einzigen Escape-Sequenz kombiniert werden.

Druckqualität, Zeichenabstand und Schriftart

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Druckqualität, Zeichenabstand und Schriftart wählen	27 33 n	1B 21 n	ESC ! n

Mit diesem Befehl können verschiedene Druckfunktionen durch eine einzige Sequenz angewählt werden. Der Parameter n bestimmt dabei die Kombination aus Druckqualität, Zeichenabstand und Schriftart gemäß der folgenden Tabelle:

Druckfunktion	Hexadezimal	Dezimal
Unterstreichung	80	128
Kursivschrift	40	64
Horizontale Dehnschrift	20	32
Vertikaler Fettdruck	10	16
Horizontaler Fettdruck	08	8
Komprimierter Druck	04	4
Proportionalschrift	02	2
12 cpi	01	1
10 cpi	00	0

Wollen Sie beispielsweise einen Abschnitt in einem Dokument unterstreichen, horizontal dehnen und mit horizontalem und vertikalen Fettdruck drucken, müßten Sie normalerweise vier verschiedene Steuerbefehle zum Drucker senden. Bei Verwendung eines Mehrfunktionsbefehles brauchen Sie lediglich die Werte für die einzelnen Funktionen aus der nachfolgenden Tabelle ablesen:

Unterstreichung = 128
Horizontale Dehnschrift = 32
Vertikaler Fettdruck = 16
Horizontaler Fettdruck = 8

Addieren Sie die ermittelten Werte und setzen Sie das Ergebnis für den Parameter n des Mehrfunktionsbefehls.

n = 128 + 32 + 16 + 8 = 164

Sobald Sie diesen Befehl senden, werden alle neun oben aufgeführten Funktionen dem Parameter n entsprechend aktiviert bzw. deaktiviert.

Um festzustellen, welche Druckeffekte Sie mit diesem Befehl erzielen können, sollten Sie das folgende BASIC-Programm ausführen, das je ein Muster der möglichen Kombinationen druckt. Da insgesamt 256 Kombinationsmöglichkeiten zur Verfügung stehen, dauert es einige Zeit, bis alle Beispiele auf etwa 12 Seiten ausgedruckt sind.

```
10 FOR I=0 TO 255
20 LPRINT: LPRINT
30 LPRINT CHR$(27);"!";CHR$(I);"ESC !";I; "wählt
   diese Kombination."
40 NEXT I
```

Tabulatoren

Horizontaltabulatoren

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Horizontaler Tabulatorsprung	9	09	HT
Horizontaltabulatoren setzen	27 68 n_1 ... n_k 00 n = 1 bis 255 k = 1 bis 32	1B 44 n_1 ... n_k 00	ESC D n_1 ... n_k NUL
Horizontaltabulatoren löschen	27 68 0	1B 44 00	ESC D NUL

Bei Einschalten des Druckers werden automatisch beginnend mit der neunten Spalte alle acht Spalten Tabulatoren gesetzt. Wird ein Tabulatorzeichen gesendet (HT), bewegt sich der Druckkopf vor dem Ausdruck eines nachfolgenden Zeichens zur nächsten gesetzten Tabulatorposition.

Die gesetzte Tabulatorposition bezieht sich auf den eingestellten linken Rand (relativer Bezug). Die tatsächliche Position eines Tabulators richtet sich nach dem jeweils aktuellen Zeichenabstand beim Laden des Horizontaltabulators. Bei einer Änderung des Zeichenabstandes verschiebt sich die Tabulatorposition nicht (absolute Position).

Die Angabe der Tabulatorpositionen in aufsteigender Reihenfolge ist zwingend. Der Parameter n_1 gibt die Spaltenposition des ersten Tabulators an, n_2 bis n_k dementsprechend die Spaltenpositionen der weiteren zu setzenden Tabulatoren. Es können bis zu 32 (n_1 ... n_{32}) Tabulatoren festgelegt werden. Die Position eines Horizontaltabulators bezieht sich relativ auf den eingestellten linken Rand. Die Befehlssequenz muß mit einem NUL-Zeichen beendet werden.

Der Befehl »ESC D NUL« löscht alle Horizontaltabulatoren und die Standardtabulatoren. Wird der Drucker aus- und eingeschaltet, stehen die Standardtabulatoren wieder zur Verfügung.

Ist bis zum Zeilenende kein weiterer Tabulator gesetzt, so wird der Tabulator-Sprungbefehl ignoriert.

Entnehmen Sie der nachfolgenden Tabelle die höchstzulässigen Werte für Tabulatorpositionen.

Zeichenabstand	maximale Tabulatorposition
10 cpi	136
12 cpi	163
15 cpi	204
17,1 cpi	233
20 cpi	255

Vertikaltabulatoren

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Vertikaler Tabulatorsprung	11	0B	VT
Vertikaltabulatoren setzen	27 66 n_1 ... n_k 0 k = 1 bis 16 n = 1 bis 255	1B 42 n_1 ... n_k 00	ESC B n_1 ... n_k NUL

Bei Einschalten des Druckers sind keine Vertikaltabulatoren gesetzt. Bis zu 16 Vertikaltabulatorpositionen können gesetzt werden, wobei die Positionen als Zeilennummer definiert werden. Sie müssen in aufsteigender Reihenfolge eingegeben werden und mit einem

NUL-Zeichen enden. Der Parameter n_1 gibt die Zeilennummer des ersten Tabulators an, n_2 bis n_k dementsprechend die Zeilennummern der weiter zu setzenden Tabulatoren. Es können bis zu 16 Vertikaltabulatoren ($n_1 ... n_{16}$) festgelegt werden. »ESC B NUL« löscht sämtliche Vertikaltabulatoren.

Wird der Befehl »VT« ohne definierte Tabulatorposition eingegeben, wird lediglich ein Zeilenvorschub ausgeführt.

Die tatsächliche Position einer Tabulatormarke richtet sich nach dem aktuellen Zeilenabstand beim Laden der Vertikaltabulatoren und verschiebt sich nicht mit geändertem Zeilenabstand (absolute Position). Durch den Sprungbefehl für den Vertikaltabulator wird das Papier an die nächste Tabulatorposition transportiert. Wird dann ein Sprungbefehl eingegeben, ohne daß weitere Vertikaltabulatorpositionen gesetzt sind, wird lediglich ein Zeilenvorschub ausgeführt.

Vertikalformularspeicher

Funktion	**Dez.**	**Hex.**	**ASCII**
Vertikaltabulator-Kanal wählen	27 47 n	1B 2F n	ESC / n
Vertikalformular laden	27 98 n $m_1 ... m_k$ 0 k = 1 bis 16 n = 0 bis 7 m = 1 bis 255	1B 62 n $m_1 ... m_k$ 00	ESC b n $m_1 ... m_k$ NUL

Sie können bis zu acht separate Vertikaltabulatorgruppen - auch als Kanäle bezeichnet - setzen. Der entsprechende Befehl »ESC b« hat dasselbe Format wie »ESC B«. Tabulatorpositionen müssen in aufsteigender Reihenfolge definiert und mit NUL abgeschlossen werden. Darüber hinaus müssen Sie festlegen, für welchen Kanal Tabulatoren gesetzt werden sollen, indem Sie für die Variable n einen Wert zwischen 0 und 7 einsetzen. Nach Einrichten der gewünschten Tabulatoren in dem jeweils benutzten Kanal können Sie einen Vertikaltabulator ansteuern, indem Sie mit »ESC /« einen Kanal spezifizieren und anschließend einen »VT«-Befehl senden.

Beispiel:

Das folgende BASIC-Programm setzt Tabulatoren in drei Kanälen und springt anschließend mehrere Vertikaltabulatoren in den verschiedenen Kanälen an:

```
10   REM Tabulatorstopps in Kanal 0: Zeile 10,20,30,
     40,50
20   LPRINT  CHR$(27);"b";CHR$(0);CHR$(10);
     CHR$(20);  CHR$(30);CHR$(40);CHR$(50);CHR$(0);
30   REM Tabulatorstopps in Kanal 1: Zeile 5,15,35,
     45,55
40   LPRINT  CHR$(27);"b";CHR$(1);CHR$(5);
     CHR$(15); CHR$(35);CHR$(45);CHR$(55);CHR$(0);
50   REM Tabulatorstopps in Kanal 2: Zeile 12,24,48
60   LPRINT  CHR$(27);"b";CHR$(2);CHR$(12);CHR$(24);
     CHR$(48);CHR$(0);
70   LPRINT  CHR$(27);"/";CHR$(1);:
     REM Wählt Kanal 1
80   LPRINT CHR$(11);"Dies wird in Zeile 5 gedruckt"
90   LPRINT CHR(11); LPRINT CHR$(11); „Dies wird in
     Zeile 35 gedruckt"
100  LPRINT CHR$(27);"/";CHR$(2);: REM Wählt Kanal 2
110  LPRINT CHR$(11);"Dies wird in Zeile 48 gedruckt"
120  LPRINT CHR$(27);"/";CHR$(0);: REM Wählt Kanal 0
130  LPRINT CHR$(11);"Dies wird in Zeile 50 gedruckt"
```

Positionierung

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Absolute horizontale Punktposition	27 36 n_1 n_2 n_1 = 0 bis 255 n_2 = 0 bis 3	1B 24 n_1 n_2	ESC $ n_1 n_2
Relative horizontale Punktposition	27 92 n_1 n_2 n_1, n_2 = 0 bis 255	1B 5C n_1 n_2	ESC \ n_1 n_2

Horizontale Punktpositionierung

Über diese Befehle können Sie Text oder Grafiken exakt auf einer Seite positionieren. (Vertikale Positionierung wird auch durch variablen Zeilenvorschub sowie durch Zeilenabstandsbefehle erreicht).

Mit den Variablen n_1 und n_2 in beiden Befehlen kann eine bestimmte Punktposition festgelegt werden, an welcher der Ausdruck beginnen soll. Die Werte der Variablen können anhand der folgenden Formel ermittelt werden:

n_2 = ganzzahliger Wert (Punktposition/256)
n_1 = Punktposition - (n_2* 256)

Der Befehl »ESC $« benutzt den standardmäßigen oder eingestellten linken Rand als Bezugspunkt und verschiebt die jeweilige Druckposition in 1/60-Zoll-Schritten. Bei einer absoluten Positionierung von 300 Punkten vom linken Rand sieht die Berechnung der Parameter folgendermaßen aus:

n_2 = ganzzahliger Wert (300 / 256) = 1
n_1 = 300 - (1 * 256) = 44

Der Befehl lautet in BASIC also:

```
CHR$(27);"$";CHR$(44);CHR$(1);
```

Mit dem Befehl »ESC \« können Sie die aktuelle Druckposition in Schritten von 1/120 Zoll nach rechts oder links verschieben. Der Unterschied zur absoluten Positionierung besteht darin, daß die jeweils nächste Druckposition von der aktuellen Druckposition berechnet wird und die Basis der Schrittweite 1/120 Zoll beträgt. Soll die Druckposition nach rechts verschoben werden, verfahren Sie wie in dem oben angegebenen Beispiel.

Das Verschieben der relativen Druckposition nach links ist etwas aufwendiger. Bestimmen Sie dazu zunächst die Anzahl benötigter Punkte, und subtrahieren Sie diesen Wert von 65.536 (2^{16}). Berechnen Sie dann n_1 und n_2 mit Hilfe der obigen Formel und geben Sie die Werte als Parameter in die Befehlssequenz ein.

Befindet sich die jeweilige Punktposition außerhalb der festgelegten Ränder, werden die Befehle zur absoluten bzw. relativen Punktpositionierung ignoriert. Benutzen Sie daher die nachstehende Tabelle, um den maximalen Wert in Anzahl Punkten zu ermitteln.

Positionierung	**maximale horizontale Punktposition**
ESC $ n_1 n_2 (60 dpi)	816
ESC \ n_1 n_2 (120 dpi)	1632

Textausrichtung

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Textausrichtung	27 97 n n = 0: Linksbündig n = 1: Zentriert n = 2: Rechtsbündig n = 3: Blocksatz (links- und rechtsbündig)	1B 61 n	ESC a n

Mit diesem Befehl bestimmen Sie die Ausrichtung eines Textes auf einer Zeile:

Die Standardfunktion *linksbündig* bedeutet, daß der Text am linken Rand ausgerichtet wird, rechts jedoch ein Flatterrand besteht.

Bei der Ausrichtung *zentriert* wird der Text mittig zwischen dem linken und rechten Rand positioniert.

Bei der Funktion *rechtsbündig* wird der Text am rechten Rand ausgerichtet, links besteht jedoch ein Flatterrand.

Mit der Funktion *Blocksatz* wird ein Text durch Einfügen von Leerstellen zwischen den Wörtern bündig zwischen dem linken und rechten Rand ausgerichtet.

Bei Zentrierung, rechtsbündiger Ausrichtung und Blocksatz kann kein Rückwärtsschritt ausgeführt werden. Im Blocksatz darf ein Wagenrücklauf- bzw. Zeilenvorschubbefehl lediglich am Ende eines Absatzes, nicht jedoch nach jeder Zeile eingegeben werden, der Text muß also als sogenannter Fließtext an den Drucker geschickt werden.

Seitenformatierung

Seitenlänge setzen

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Seitenlänge in Zeilen	27 67 n n = 1 bis 127	1B 43 n	ESC C n
Seitenlänge in Zoll	127 67 0 n n = 1 bis 22	1B 43 00 n	ESC C NUL n

Durch Wahl der Seitenlänge können Sie dem Drucker das Format des benutzten Papiers mitteilen. Beim Einschalten wird die aktuelle Position des Druckkopfes als Seitenanfang, d.h. als erste Druckzeile auf der Seite registriert.

Beim Bedrucken von Formularen ist es wichtig, daß die Seitenlänge gemäß den Abmessungen des Formulares gesetzt ist, damit nicht nur das erste, sondern auch alle nachfolgenden Formularsätze an der richtigen Position bedruckt werden.

Normalerweise kann eine der im Menüpunkt **Page Length** setzbare Standardlänge benutzt werden, doch kann die Seitenlänge auch über einen der oben genannten Befehle in der Maßeinheit Zoll oder in der Anzahl der Zeilen festgelegt werden.

Die Festlegung der Seitenlänge in Zeilen geschieht in Abhängigkeit vom aktuellen Zeilenabstand. Eine nachträgliche Änderung der Zeilenabstandes verändert die Seitenlänge allerdings nicht. Bei Verwendung dieser beiden Befehle zur Änderung der Seitenlänge wird die Blattanfangsposition neu gesetzt, ein per Befehl festgelegter Sprung über die Perforation (»Skip over Perforation«) deaktiviert und der im Menüpunkt angewählte Wert für den Sprung über die Perforation berücksichtigt. Gesetzte Vertikaltabulatoren werden gelöscht.

Sprung über die Perforation

Funktion	**Dez.**	**Hex.**	**ASCII**
Sprung über die Perforation aktivieren	27 78 n n = 1 bis 127	1B 4E n	ESC N n
Sprung über die Perforation deaktivieren	27 79	1B 4F	ESC O

Mit dieser Funktion kann der untere Bereich einer Seite automatisch übersprungen werden. Es erfolgt ein Seitenvorschub zum Beginn der nächsten Seite (Top Of Form). Der Parameter n bezeichnet die zu überspringenden Zeilen bis zum nächsten Seitenanfang. Der tatsächlich zu überspringende untere Rand ist abhängig vom aktuellem Zeilenabstand. Nachträgliche Änderungen des Zeilenabstandes haben keinen Einfluß auf den zu überspringenden unteren Rand. Alle Zeilentransportbefehle, die die Druckposition in den zu überspringenden Bereich legen, veranlassen einen Sprung zum Blattanfang der nächsten Seite.

Ist im Druckermenü **Skip over Perforation** auf **Yes** gesetzt, wird ein Bereich von einem Zoll (2,54 cm), gemessen vom nächsten Seitenanfang, übersprungen. Mit dem oben genannten Sprung-Befehl kann die Anzahl der zu überspringenden Zeilen gewählt werden. Der Befehl »ESC O« schaltet die Funktion »Sprung über die Perforation« ab.

Die Befehle zum Setzen der Seitenlänge schalten den Sprung über die Perforation ebenfalls ab. Der als Menüpunkt gewählte Wert der Funktion **Skip over Perforation** wird aktiviert.

Falls die Seitenformatierung von der Software, beispielsweise von einem Textverarbeitungsprogramm, vorgenommen wird, sollten Sie den Sprung über die Perforation ausschalten, indem Sie **Skip over Perforation** im Druckermenü auf **No** setzen.

Ränder setzen

Funktion	**Dez.**	**Hex.**	**ASCII**
Linken Rand setzen	27 108 n	1B 6C n	ESC l n
Rechten Rand setzen	27 81 n	1B 51 n	ESC Q n

n_1: Linker Rand (0 bis 254)
n_2: Rechter Rand (1 bis 255)

In diesen Befehlen legt der Parameter n den linken und rechten Rand fest. Die Angabe der Randwerte erfolgt in Zeichenspalten. Die tatsächlichen Randpositionen richten sich dabei nach dem aktuellen Zeichenabstand. Sind die Ränder einmal gesetzt, werden die Positionen auch bei einer Änderung des Zeichenabstands beibehalten, sofern die Ränder nicht ausdrücklich zurückgesetzt werden (absolute Position).

Ränder sollten immer am Anfang einer Zeile gestzt werden.

Achten Sie darauf, daß der Wert für den rechten Rand mindestens eine Zeichenspalte größer ist als der für den linken Rand. Der rechte Rand darf die unten angegebenen Maximalwerte (siehe Tabelle unten) nicht überschreiten. Die maximalen Werte sind gleichzeitig die Standardwerte für den rechten Rand beim Einschalten des Druckers.

Zeichenabstand	**linker Rand (n_1)**	**rechter Rand (n_2)**
10 cpi/proportional	0-135	1-136
12 cpi	0-162	1-163
15 cpi	0-203	1-204
17,1 cpi	0-232	1-233
20 cpi	0-254	1-272

Zeilenabstand

Variabler Zeilenabstand

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
1/8-Zoll Zeilenabstand	27 48	1B 30	ESC 0
7/72-Zoll Zeilenabstand	27 49	1B 31	ESC 1
1/6-Zoll Zeilenabstand	27 50	1B 32	ESC 2
Variablen Zeilenabstand setzen (n/72-Zoll)	27 65 n n=1 bis 255	1B 41 n	ESC A n
Variablen Zeilenabstand setzen (n/144 Zoll)	27 37 57 n n=1 bis 255	1B 25 39 n	ESC % 9 n
Variablen Zeilenabstand setzen (n/216-Zoll)	27 51 n n=1 bis 255	1B 33 n	ESC 3 n

Gängige Zeilenabstände für einen Text sind 6 oder 8 Zeilen pro Zoll (lpi, lines per inch).

Mit drei der obengenannten Befehle können die Zeilenabstände über den Parameter n in Vielfachen von 1/72 Zoll, 1/144 Zoll oder 1/216 Zoll festgelegt werden. Dies hat keine Auswirkung auf die Zeichenhöhe, sondern verändert nur den Abstand zwischen den Zeilen. Mit diesen Befehlen wird kein Zeilenvorschub ausgeführt, sondern nur der Zeilenabstand gesetzt, der von einem nachfolgenden Zeilenvorschubbefehl benutzt wird.

Der kleinstmögliche Wert für den Papiervorschub beträgt 1/144 Zoll. Bei der Festlegung des Zeilenabstandes in n/216-Zoll-Schritten (»ESC 3 n«) erfolgt eine Umrechnung des gewünschten Wertes. Rundungsfehler werden soweit als möglich kompensiert.

Papiertransport

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Zeilenvorschub	10	0A	LF
Variabler Zeilenvorschub (n/144 Zoll)	27 37 53 n	1B 25 35 n	ESC % 5 n
Variabler Zeilenvorschub (n/216 Zoll)	27 74 n n = 0 bis 255	1B 4A n	ESC J n
Zeilentransport rückwärts (n/216 Zoll)	27 106 n	1B 6A n	ESC j n

Zeilenvorschub

Ein Zeilenvorschubbefehl veranlaßt den Drucker, eine Zeile zu drucken und dann die jeweilige Druckposition um den angewählten Zeilenabstand nach unten zu verschieben. Ist im Druckermenü der Punkt **Auto CR** auf **Yes** gesetzt, wird außerdem ein Wagenrücklauf ausgeführt und die aktuelle Druckposition auf den linken Rand gesetzt.

Im Unterschied zu einem einfachen Zeilenvorschubbefehl erfolgt bei einem variablen Zeilenvorschub von n/144 Zoll oder n/216 Zoll kein Wagenrücklauf, unabhängig von den Einstellungen im Druckermenü. Wird in diesem Befehle für den Parameter n der Wert 0 gesetzt, wird kein Zeilenvorschub ausgeführt.

Der aufgrund der Konstruktion Ihres Drucker vorgegebene kleinstmögliche Schritt für den Papiervorschub beträgt 1/144 Zoll. Bei einem Zeilenvorschub in n/216-Zoll-Schritten (»ESC J n«) erfolgt eine Umrechnung des gewünschten Wertes. Mögliche Rundungsfehler werden dabei soweit als möglich kompensiert.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Seitenvorschub	12	0C	FF

Seitenvorschub

Wird ein Seitenvorschubbefehl gesendet, druckt der Drucker sämtliche im Zeilenspeicher befindlichen Daten und setzt die aktuelle Druckposition an den nächsten Seitenanfang. Sie können ein Blatt auch durch Betätigen der *FORM FEED*-Taste auf dem Bedienfeld an den nächsten Seitenanfang transportieren.

Steuerung des Einzelblatteinzuges

Einzelblattverarbeitung

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Einzelblatt einziehen	27 25 73	1B 19 49	ESC EM I
Einzelblatt ausgeben	27 25 82	1B 19 52	ESC EM R

Diese Befehle sind nur bei Einsatz eines als Zubehör erhältlichen Einzelblatteinzugs (CSF) wirksam.

Der Einzugsbefehl zieht ein Blatt Papier aus dem Einzelblatteinzug (CSF, Cut Sheet Feeder) bis an den gesetzten Seitenanfang ein. Dabei wird ein bereits im Drucker befindliches Blatt Papier ausgegeben und ein neues eingezogen.

Durch den Ausgabebefehl werden die im Zeilenspeicher befindlichen Daten gedruckt, und die betreffende Seite wird ausgegeben. Wird das Seitenende oder der am Seitenende zu überspringende Bereich durch einen Zeilenvorschubbefehl erreicht, wird das Blatt ausgeworfen und automatisch ein neues Blatt eingezogen und an die Druckposition transportiert. Eine definierte Seitenanfangsposition wird jedoch nicht berücksichtigt. Daher muß bei installiertem Einzelblatteinzug der Seitenwechsel bei mehrseitigen Dokumenten über den Seitenvorschubbefehl vorgenommen werden.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Schacht 1 wählen	27 25 49	1B 19 31	ESC EM 1
Schacht 2 wählen	27 25 50	1B 19 32	ESC EM 2

Diese Befehle sind nur bei Einsatz eines als Zubehör erhältlichen Einzelblatteinzugs (CSF) mit zwei Schächten wirksam.

Über die beiden Schachtwahlbefehle können Sie bei Verwendung eines Einzelblatteinzuges mit zwei Zufuhrschächten festlegen, aus welchem Schacht Papier eingezogen werden soll.

Bei Benutzung des Doppelschacht-Einzelblatteinzuges können für jeden Schacht verschiedene Seitenanfangspositionen gesetzt werden. Im Druckermenü können Sie in der Gruppe **Set-Up** über den Menüpunkt **CSF Bin Select** den Vorrangschacht wählen. Für das Papier aus dem über das Menü angewählten Schacht können Sie dann den Seitenanfang über das Bedienfeld bestimmen. So können Sie zum Beispiel von einem Schacht ein Formblatt mit vorgedrucktem Briefkopf mit einer Seitenanfangsposition zuführen, die einen großen Abstand von der Blattoberkante hat, gefolgt von Einzelblättern aus dem anderen Schacht mit einer Seitenanfangsposition in der Nähe der Blattoberkante. Weitere Hinweise zur Handhabung des Einzelblatteinzuges finden Sie in Anhang C.

Zeichensätze

Erweiterung der druckbaren Zeichen

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Erweiterung der druckbaren Zeichen aktivieren	27 54	1B 36	ESC 6
Erweiterung deaktivieren	27 55	1B 37	ESC 7

Die EPSON-Zeichensätze sind als 8-Bit-Zeichensätze aufgebaut, d.h., jeder Bit-Kombination eines Byte ist ein Zeichen zugeordnet, wobei im Wertebereich von dezimal 0 bis 31 einigen Werten Steuerbefehle zugeordnet sind. Dem Bereich von dezimal 32 bis 126 sind die Standard-ASCII-Zeichen zugewiesen. Der Wert 127 (»DEL«) hat in der EPSON-Emulation die Funktion, das letzte Zeichen im Zeilenpuffer zu löschen. Der Bereich vom dezimal 127 bis 159 ist im Standard-EPSON-Zeichensatz mit dem von dezimal 0 bis 31 identisch, während bei aktivierter Erweiterung der druckbaren Zeichen in diesem Bereich Sonderzeichen zu finden sind.

Zeichensatz wählen

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Kursiv-Zeichensatz wählen	27 116 0	1B 74 00	ESC t NUL
Grafik-Zeichensatz wählen	27 116 1	1B 74 01	ESC t SOH

Der Bereich von dezimal 160 bis 255 kann mit diesen Befehlen im EPSON-Zeichensatz entweder mit den Zeichen aus dem Bereich von dezimal 32 bis 127 in Kursivschrift belegt werden oder mit Grafiksymbolen und Sonderzeichen.

Ist der EPSON-Grafikzeichensatz aktiviert und die Erweiterung deaktiviert, entspricht der angewählte Zeichensatz dem IBM-Zeichensatz I.

Steuerzeichen drucken

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Steuerzeichen drucken	27 73 n	1B 49 n	ESC I n

n=1: Bereich der Steuerzeichen enthält druckbare Zeichen
n=0: Bereich der Steuerzeichen enthält keine druckbaren Zeichen

Mit diesem Befehl können im Adreßbereich dezimal 0 bis 31, der für Steuerzeichen reserviert ist, bestimmte Zeichen der nationalen Zeichensätze zu druckbaren Zeichen gemacht werden, wenn der Parameter n = 1 gesetzt wird. Diese Zeichen können auch über den ladbaren Zeichensatz geladen werden. Allerdings können die Adressen, die mit Steuerzeichen für den Drucker belegt sind, wie zum Beispiel »LF« für Zeilenvorschub, »ESC« für das Einleiten einer Steuersequenz, nicht als druckbare Zeichen angesprochen werden. Nur die Adressen dezimal 0 bis 6, 16, 21 bis 23, 26 und 28 bis 31 sind mit druckbaren Zeichen belegt. Die übrigen Adressen können nur indirekt über die Anwahl von nationalen Zeichensätzen als druckbare Zeichen angesprochen werden. Das gilt auch, wenn im kundenspezifischen Zeichensatz ein nationaler Zeichensatz angewählt ist. So können die Zeichen auf den Adressen der Steuerzeichen neu definiert und indirekt ausgedruckt werden.

Wird der Parameter n = 0 gewählt, können in diesem Adreßbereich für die Steuerzeichen direkt keine druckbaren Zeichen angewählt werden.

Nationale Zeichensätze und Codepages wählen

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Nationalen Zeichensatz und Codepages wählen	27 82 n	1B 52 n	ESC R n

Mit diesem Befehl kann auf Sonderzeichen einer bestimmten Sprache im Wertebereich dezimal 32 bis 127 (ASCII-Standardbereich) zugegriffen werden. Wollen Sie einen dieser Zeichensätze aktivieren, müssen Sie für den Parameter n den entsprechenden Wert aus der Tabelle der nationalen Zeichensätze einsetzen.

n	Zeichensatz / Codepage
0	ASCII
1	Französisch
2	Deutsch
3	Britisch
4	Dänisch I
5	Schwedisch I
6	Italienisch
7	Spanisch I
8	Japanisch
9	Norwegisch
10	Dänisch II
11	Spanisch II
12	Lateinamerikanisch
13	Frankokanadisch
14	Niederländisch
15	Schwedisch II
16	Schwedisch III
17	Schwedisch IV
18	Türkisch
19	Schweizerisch I
20	Schweizerisch II
21	Kyrillisch
22	Polnisch Mazovia
23	Polnisch PC Latin2
24	Serbokroatisch I
25	Serbokroatisch II
26	Mehrsprachig / Multilingual 850
27	Norwegen 865
28	Portugal 860
29	Türkisch
38	Griechisch 437
39	Griechisch 928
40	Griechisch 851
42	ECMA-94
64	Legal/Publisher

Wollen Sie einen dieser Zeichensätze aktivieren, müssen Sie für den Parameter n den entsprechenden Wert aus der Tabelle einsetzen. Kapitel 14 und Anhang B geben Ihnen einen Überblick über Codepages und Zeichensätze.

Sonstige Befehle

Wagenrücklauf

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Wagenrücklauf	13	0D	CR

Wird dieser Befehl eingegeben, druckt der Drucker alle im Zeilenpuffer befindlichen Daten und setzt die nächste Druckposition an den linken Rand. Wegen der Druckwegoptimierung führt der Druckkopf diese Bewegungen nicht sofort aus, die Druckposition wird nur logisch an den linken Rand gesetzt. Ist der Menüpunkt **Auto LF** auf den Wert **Yes** gesetzt, führt der Drucker nach jedem Wagenrücklauf einen Zeilenvorschubbefehl aus. Dieser Befehl deaktiviert die horizontale Dehnschrift für eine Zeile.

Rückwärtsschritt

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Rückwärtsschritt	8	08	BS

Durch diesen Befehl wird die Druckposition auf das zuletzt empfangene druckbare Zeichen gesetzt; er wird ausgeführt, wenn anschließend ein druckbares Zeichen oder ein Druckbefehl folgen.

Die tatsächliche Weite eines Rückwärtsschrittes richtet sich nach dem aktuellen Zeichenabstand. Bei Einsatz von Proportionalschrift bewegt der Rückwärtsschrittbefehl die Druckposition 1/10 Zoll nach links. Wird die Druckposition auf ein hochgestelltes Zeichen rückgesetzt, wird ein Zeilentransport rückwärts an die betreffende Position des Zeichens ausgeführt und das nächste Zeichen hochgestellt gedruckt, wobei die Ausrichtung jedoch möglicherweise nicht ganz exakt ist.

Soll die Druckposition um mehrere Zeichen zurückgesetzt werden, muß für jedes zu überdruckende Zeichen ein Rückwärtsschrittbefehl eingegeben werden. Die Druckposition kann jedoch nicht über den linken Rand hinaus zurückgesetzt werden.

Mit diesem Befehl lassen sich spezielle zusammengesetze Symbole drucken, die nicht in dem benutzten Zeichensatz vorhanden sind.

Puffer löschen

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Puffer löschen	24	18	CAN

Dieser Befehl löscht alle im Zeilenspeicher befindlichen druckbaren Zeichen. Durch Befehle gesetzte Funktionen werden nicht zurückgesetzt, auch der Empfangspuffer wird nicht gelöscht.

Unidirektionaldruck

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Start Unidirektionaldruck	27 85 49	1B 55 31	ESC U 1
Stopp Unidirektionaldruck	27 85 40	1B 55 30	ESC U 0

Zur Optimierung des Durchsatzes erfolgt der Ausdruck von Zeilen normalerweise abwechselnd vorwärts (von links nach rechts) und rückwärts (Druckwegoptimierung, bidirektionaler Druck).

Um die Ausrichtung untereinander liegender Zeilen zueinander zu verbessern, können Sie mit dieser Funktion festlegen, daß jede Zeile vom linken Rand ausgehend gedruckt wird (unidirektionaler Druck). Diese Möglichkeit sollten Sie dann nutzen, wenn eine präzise vertikale Ausrichtung der einzelnen Zeilen erwünscht ist (punktaddressierbare Grafiken, IBM-Grafikzeichen, Tabellen).

Die Druckgeschwindigkeit wird bei Unidirektionaldruck etwas herabgesetzt, da der Druckkopf nach Ausdruck einer Zeile wieder an den linken Rand gesetzt wird, um dort mit der nächsten Zeile zu beginnen. Diese Funktion kann für Ausdruck von punktadressierbarer Grafik auch über die Menüposition **Graphics** aktiviert werden.

Unidirektionaldruck für eine Zeile

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Start Unidirektionaldruck für eine Zeile	27 60	1B 3C	ESC <

Dieser Befehl setzt den Druckkopf an den linken Rand (Druckanfangsposition) zurück, um die auf diesen Befehl folgende Zeile zu drucken. Die Auswirkung des Befehls ist ein Unidirektionaldruck für eine Zeile. Anschließend wird bidirektional weitergedruckt, sofern nicht Unidirektionaldruck angewählt ist.

Druckunterdrückung

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Start Druckunterdrückung	19	13	DC3
Stopp Druckunterdrückung	17	11	DC1

Bei Benutzung der parallelen Schnittstelle funktioniert die Druckunterdrückung nur, wenn an Pin 36 ein High-Pegel gelegt ist.

Nach Empfang eines »DC 3« ignoriert der Drucker alle nachfolgenden Daten mit Ausnahme des Befehls zum Beenden der Druckunterdrückung. Im Zustand der Druckunterdrückung blinkt die **SELECT**-Lampe. Nach Beendigung der Druckunterdrückung leuchtet die **SELECT**-Lampe, und der Drucker ist im ON LINE-Modus. Die Druckunterdrückung kann auch über die *SELECT*-Taste auf dem Bedienfeld beendet werden.

Bei aktivierter Druckunterdrückung können dem Drucker weiterhin Daten gesendet werden, ohne daß sie gespeichert oder gedruckt werden, diese Daten werden unterdrückt.

Im OFF LINE-Zustand dagegen können Daten an den Drucker übertragen werden, bis der Empfangsspeicher belegt ist. Dann signalisiert der Drucker dem System, daß er keine weiteren Daten aufnehmen kann. Die Daten bleiben also erhalten.

Papierende-Sensor

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Papierende-Sensor deaktivieren	27 56	1B 38	ESC 8
Papierende-Sensor aktivieren	27 57	1B 39	ESC 9

Bei aktiviertem Papierendesensor leuchtet die **ALARM**-Lampe, wenn bis zum Ende des Papiers weniger als ein Zoll verbleibt. Der Drucker geht in den Zustand OFF LINE.

Bei jeder Betätigung des *SELECT*-Taste wird eine einzelne Zeile gedruckt und ein Zeilenvorschub ausgeführt.

Soll bis zum unteren Rand eines Blatts gedruckt werden, kann der Papierendesensor durch oben aufgeführten Befehl deaktiviert werden. Der Drucker berücksichtigt dann die im Menü oder durch einen Befehl eingestellte Seitenlänge, um ein Papierende festzustellen.

Der Papierendesensor läßt sich über »ESC 9« wieder aktivieren.

Die Funktion kann auch über den Menüpunkt **Paper Out Override** gesteuert werden.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Druckgeschwindigkeit wählen	27 115 n	1B 73 n	ESC s n
	n = 1: Start halbe Druckgeschwindigkeit n = 2 : Start normale Druckgeschwindigkeit		

Druckgeschwindigkeit

Mit diesem Befehl können Sie die Druckgeschwindigkeit auf die Hälfte herabsetzen, wobei der Druck mit halber Druckgeschwindigkeit einen geringeren Geräuschpegel verursacht als der Druck mit normaler Geschwindigkeit.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Höchstwertiges Bit (MSB) auf 1 setzen	27 62	1B 3E	ESC >
Höchstwertiges Bit (MSB) auf 0 setzen	27 61	1B 3D	ESC =
MSB-Vorgabe löschen	27 35	1B 23	ESC #

MSB-Vorgabe

Über den Befehl »ESC >« wird das höchstwertige Bit (MSB) eines eingehenden 8-Bit-Datenwortes auf 1, mit »ESC =« dagegen auf 0 gesetzt.

»ESC #« deaktiviert die über »ESC >« oder »ESC = « gewählte MSB-Vorgabe, so daß alle Daten wie vom System gesendet interpretiert werden.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Letztes Zeichen löschen	127	7F	DEL

Letztes Zeichen löschen

Dieser Befehl löscht das zuletzt in den Druckspeicher eingegebene Zeichen. Auch Leerzeichen werden durch diesen Befehl auch gelöscht.

War das zuletzt empfangene Zeichen ein Horizontaltabulator, wird lediglich ein Leerzeichen, nicht jedoch der gesamte Tabulatorsprung gelöscht. Definiert das zu löschende Zeichen Grafikdaten, wird der Befehl ignoriert.

Drucker initialisieren

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Drucker initialisieren	27 64	1B 40	ESC @

Dieser Befehl löscht alle im Druckpuffer befindlichen Daten und aktiviert die im Druckmenü gewählten Werte. Dabei werden über das Bedienfeld gesetzte Funktionen zurückgesetzt. Dieser Vorgang wird auch als Initialisierung bezeichnet. Ist im Menü die Position **Reset Inhibit** auf **Yes** gesetzt, wird der Befehl nicht ausgeführt.

Zahlreiche Softwarepakete senden einen Rücksetzbefehl, um den Drucker vor oder nach dem Drucken zu initialisieren. Auf diese Weise wird sichergestellt, daß in einem vorausgegangenen Druckvorgang benutzte Werte nicht versehentlich für einen nachfolgenden Druckauftrag übernommen werden.

Kapitel 12: EPSON-Emulation - Ladbare Zeichen und punktadressierbare Grafiken

Neben den residenten Zeichensätzen bietet die EPSON-Emulation einen Speicherbereich, in den Sie eigene Zeichen und Symbole oder sogar einen vollständigen Zeichensatz vom System in den Drucker laden können. Dabei können Sie bis zu 256 verschiedene Zeichen entwerfen und im Drucker abspeichern. Die Gestaltung eines eigenen Zeichensatzes kann jedoch recht aufwendig sein, daher sollten Sie ein Anwenderprogramm benutzen, das den DLL eines EPSON-FX-Druckers unterstützt und Ihnen den Entwurf von Zeichen am Bildschirm erleichtert. Einige Programme liefern bereits fertige Zeichensätze.

Wegen der englischen Bezeichnung »Downline Loadable« wird auch die Bezeichnung DLL für den ladbaren Zeichengenerator verwandt.

Die Gestaltung eines ladbaren Zeichens ähnelt der Erstellung einer Grafik. Bei dem Zeichen selbst handelt es sich um ein grafisches Bild, das eine Zeichenmatrix belegt. Sie können Zeichen sowohl mit festen oder auch proportionalen Zeichenabständen ausdrucken. In Proportionalschrift werden die Zeichen automatisch in horizontalem Fettdruck dargestellt.

Ein zu erstellendes Zeichen muß in einer Matrix von elf Spalten und acht Zeilen entworfen werden, wobei jedes Matrixelement in einer Spalte einer Nadel des Druckkopfes entspricht.

Ladbare Zeichen

Funktion	**Dez.**	**Hex.**	**ASCII**
Residenten Zeichensatz in den Speicher kopieren	27 58 0 n 0 n=0: Courier n=1: Gothic	1B 3A n 00	ESC : NUL n NUL
Zeichen laden	27 38 n_1 n_2 a [Daten] n_1: erstes zu ersetzendes Zeichen n_2: letztes zu ersetzendes Zeichen a: Attribut-Byte	1B 26 00 n_1 n_2 a [Daten]	ESC & NUL n_1 n_2 a [Daten]
Ladbaren Zeichensatz aktivieren	27 37 1	1B 25 01	ESC % SOH
Residenten Zeichensatz aktivieren	27 37 0	1B 25 00	ESC % NUL

Wollen Sie den DLL ohne Anwenderprogramm laden, sollten Sie die folgenden Erläuterungen lesen, welche die Erstellung kundenspezifischer Zeichen Schritt für Schritt beschreiben.

Schritt 1: Kopieren des residenten Zeichensatzes in den DLL-Speicher

Der Befehl ESC : NUL n NUL kopiert den gesamten residenten Zeichensatz in den Speicherbereich, der für den DLL reserviert ist. Die Variable n bestimmt die Schrift, die in den DLL kopiert werden soll, wobei n = 0 die Courier-Schrift und n = 1 die Gothic-Schrift in den DLL kopiert. Diese Funktion sollte angewandt werden, wenn Sie nicht einen vollständigen Zeichensatz neu erstellen, sondern nur bestimmte Zeichen ersetzen wollen. Dann wählen Sie die Schrift aus, in der Ihr neuer Zeichensatz erstellt werden soll, kopieren den residenten Zeichensatz in den DLL und überschreiben an den gewünschten Adressen die speziellen von Ihnen entworfenen Zeichen.

Schritt 2: Eröffnungssequenz zum Laden des DLL

Der Befehl zum Laden des DLL wird mit der Sequenz ESC & NUL eingeleitet. Sie können bis zu 256 verschiedene Zeichen laden, wobei der Bereich von dezimal 0 bis 31 und dezimal 128 bis 159 nicht ausgedruckt werden kann, sofern die Erweiterung der druckbaren Zeichen nicht aktiviert ist. Mit dem folgenden Schritt legen Sie die Anzahl der zu ladenden Zeichen fest.

Schritt 3: Festlegen des zu ladenden Adreßbereiches

Mit den beiden Parametern n_1 und n_2 legen Sie den Adreßbereich fest, in den Sie die entworfenen Zeichen laden wollen. Dabei muß für n_1 die Startadresse und für n_2 die Endadresse eingesetzt werden.

ESC & NUL n_1 n_2

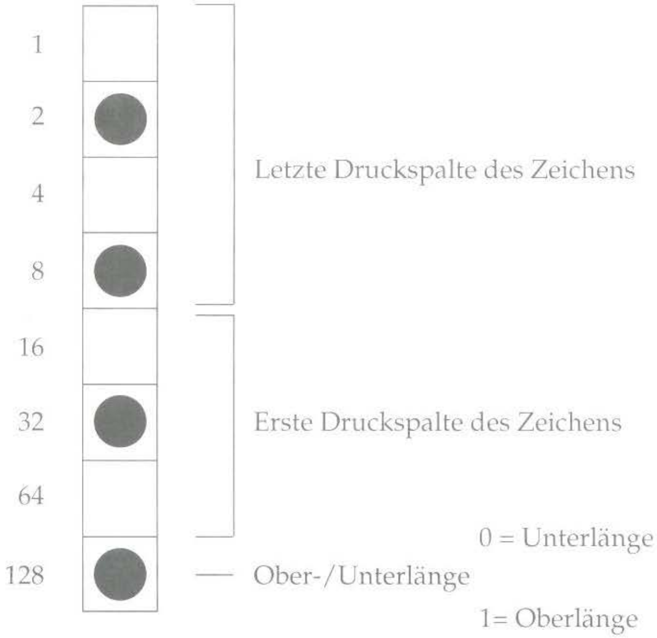
Wollen Sie zum Beispiel die Buchstaben A bis C ersetzen, muß für n_1 „A" und für n_2 „C" eingesetzt werden oder die entsprechenden dezimalen Werte 65 und 67. Sind die Zeichen in den Bereich A bis C geladen und ist der DLL angewählt, können die entworfenen Zeichen anstelle der Zeichen A, B oder C ausgedruckt werden.

Schritt 4: Festlegen des Attribute-Bytes

Jedes in den DLL geladene Zeichen benötigt ein Byte, das einige Eigenschaften des Zeichens festlegt:

- Ober- oder Unterlänge
- Erste Druckspalte (bei Proportionalschrift)
- Letzte Druckspalte (bei Proportionalschrift)

Die Belegung der Bits für das Attribut-Byte ist wie folgt:


1
2
4
8
16
32
64
128
Letzte Druckspalte des Zeichens
Erste Druckspalte des Zeichens
Ober-/Unterlänge
0 = Unterlänge
1= Oberlänge

Da die Zeichen und die Position des Zeichens aus dem DLL mit fester Schrittweite oder mit proportionaler Breite ausgedruckt werden können, ist es notwendig, für jedes Zeichen eine erste und letzte Druckspalte als Zeichenbreite festzulegen. Das geschieht mit den 8 Bits des Attribute-Bytes, wobei Bit 0 bis 3 die letzte Druckspalte, Bit 4 bis 6 die erste Druckspalte festlegt. Bit 7 spezifiziert, ob das Zeichen mit Ober- oder Unterlänge gedruckt werden soll. Die maximale Breite eines Zeichens ist 12 Spalten, wobei die letzte Spalte keine Punktinformationen für das Zeichen enthalten darf, da sie für den horizontalen Fettdruck in der Proportionalschrift benötigt wird. Dieser Fettdruck wird automatisch aktiviert, wenn Zeichen aus dem DLL in Proportionalschrift gedruckt werden.

Soll ein ladbares Zeichen nicht in Proportionalschrift gedruckt werden, können die Bits für die erste und letzte Druckspalte gleich Null gewählt werden. Folgende Tabelle enthält die gültigen Werte für die möglichen Proportionalweiten:

Werte außerhalb der Tabelle sind nicht zulässig.

Proportionalweite

Letzte Druckspalte

Erste Druckspalte	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**
0	4	5	6	7	8	9	10	11
1	x	21	22	23	24	25	26	27
2	x	x	38	39	40	41	42	43
3	x	x	x	55	56	57	58	59
4	x	x	x	x	72	73	74	75
5	x	x	x	x	x	89	90	91
6	x	x	x	x	x	x	106	107
7	x	x	x	x	x	x	x	123

Desweiteren muß festgelegt werden, ob das ladbare Zeichen eine Ober- oder eine Unterlänge hat. Wird das höchstwertige Bit im Attribut-Byte nicht gesetzt (logisch 0), wird das Zeichen mit Unterlänge gedruckt, wird es gesetzt (logisch 1), wird das Zeichen mit Oberlänge gedruckt.

Soll mit Oberlänge gedruckt werden, muß zu dem Wert für die Proportionalweite in obiger Tabelle der Wert 128 addiert werden. Für Zeichen mit Unterlänge können die Werte der Tabelle unverändert übernommen werden.

In obigem Beispiel für das Attribute-Byte wird ein Zeichen mit Oberlänge definiert mit erster Druckspalte die Spalte 2 (gezählt von Spalte 0) und letzter Druckspalte die Spalte 10. Dieses Zeichen hat also eine Proportionalbreite von neun Spalten.

Das Attribut-Byte hat damit den Wert 10101010 bzw. 42 + 128 (=170).

Das Attribut-Byte muß für jedes entworfene Zeichen angegeben werden.

ESC & NUL n_1 n_2 a

Schritt 5: Punktmuster für das Zeichen festlegen

Nun müssen die Punktmusterinformationen für das entworfene Zeichen errechnet und an den Drucker geschickt werden.

Als Beispiel soll das griechische Psi (Ψ) erstellt werden.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
128	●				●		●				●
64		●				●				●	
32		●				●				●	
16			●		●		●		●		
8						●					
4						●					
2						●					
1			●		●		●		●		
	128	96	17	0	145	110	145	0	17	96	128

Das Zeichen wird in einer Matrix aus acht Punktzeilen und maximal elf Punktspalten entworfen. Dann werden die Punktinformationen als Bitmuster betrachtet und spaltenweise in eine Bytefolge umgewandelt. Dabei repräsentiert eine Spalte eine 8 Bits umfassende Binärzahl (Byte). Jeder Zeile einer Spalte ist ein Wert zugeordnet, welcher in der obigen Abbildung links zu sehen ist. Die zweite Spalte enthält in der Zeile zwei und drei Punkte mit den Werten 32 und 64, daher hat das Byte für die Spalte zwei den Wert 96. Auf diese Weise werden alle Druckspalten des Zeichens berechnet und beginnend mit der ersten Druckspalte an den Drucker übermittelt.

ESC & NUL n_1 n_2 a Datenbyte $_1$... Datenbyte $_{11}$

Zeichen mit fester Schrittweite laden

In dem nachfolgenden Beispiel wird der Buchstabe A durch das soeben erstellte Zeichen ersetzt.

```
10   LPRINT CHR$(27); ":"; CHR$(0); CHR$(0);
     CHR$(0);:
     REM Residenten Zeichensatz in der Schrift
     Courier in den DLL kopieren
20   LPRINT CHR$(27); "&"; CHR$(0);:
     REM DLL Eröffnungsbefehl
30   LPRINT "A"; "A";:
     REM Von Zeichen A bis A laden
40   LPRINT CHR$(139);:
     REM Attribut-Byte senden,128(Zeichen mit
     Oberlänge)+ 0(erste Druckspalte: 1)+ 11
     (letzte Druckspalte: 11)
50   LPRINT CHR$(128); CHR$(96); CHR$(17);
     CHR$(0); CHR$(145); CHR$(110); CHR$(145);
     CHR$(0); CHR$(17); CHR$(96); CHR$(128);:
     REM Punktmuster für das Zeichen senden
60   LPRINT CHR$(27); "%"; CHR$(1);:
     REM DLL aktivieren
70   LPRINT "Und nun schauen Sie sich das
     griechische Psi an: A A A A"
80   LPRINT CHR$(27); "%"; CHR$(0);:
     REM Residenten Zeichensatz aktivieren
90   END
```

Der Ausdruck sieht folgendermaßen aus:

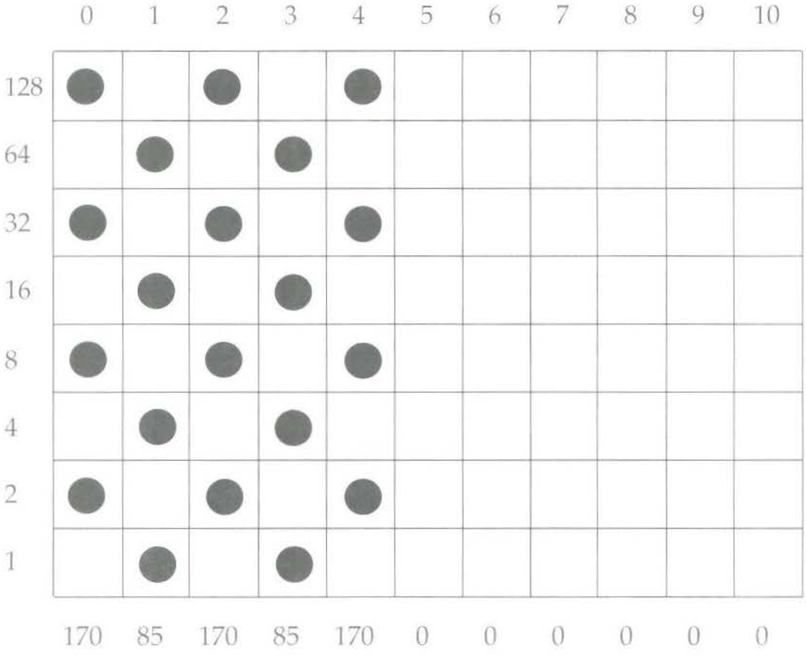
```
Und nun schauen Sie sich das griechische Psi an:
Ψ Ψ Ψ Ψ
```

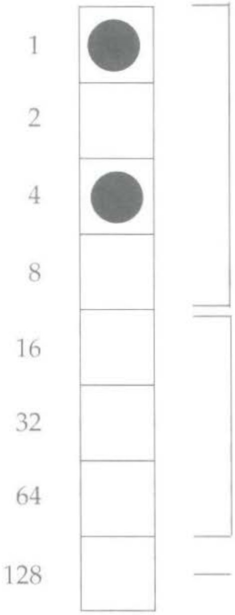
Proportionale Zeichen laden

In dem Beispiel des letzten Abschnittes wurde ein Zeichen mit elf Druckspalten geladen, das auch in Proportionalschrift die maximale Zeichenbreite einnimmt, da die Druckspalte zwölf für den horizontalen Fettdruck reserviert ist.

In dem nun folgenden Beispiel wird ein Zeichen entworfen, das nur fünf Druckspalten breit ist und daher in Proportionalschrift mit einer geringeren Breite gedruckt wird als bei einer festen Schrittweite.

Punktmusterbeispiel proportional


0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
128
64
32
16
8
4
2
1
170
85
170
85
170
0
0
0
0
0
0


1
2
4
8
16
32
64
128

Letzte Druckspalte des Zeichens = 5

Erste Druckspalte des Zeichens = 0

Unterlänge, gibt die unteren acht Punkte an.

Das Attribut-Byte ist 5.

Das nachfolgende Beispielprogramm lädt das oben entworfene Zeichen.

```
10    LPRINT CHR$(27); ":"; CHR$(0); CHR$(0);
      CHR$(0);: REM Residenten Zeichensatz in der
      Schrift Courier in den DLL kopieren
20    LPRINT CHR$(27); "&"; CHR$(0);:
      REM DLL Eröffnungsbefehl
30    LPRINT "B"; "B";:
      REM Von Zeichen B bis B laden
40    LPRINT CHR$(5);: REM Attribut-Byte senden,
      0 (Zeichen mit Unterlänge)
      + 0 (erste Druckspalte: 1)
      + 5 (letzte Druckspalte: 5)
50    LPRINT CHR$(170); CHR$(85); CHR$(170);
      CHR$(85); CHR$(170); CHR$(0); CHR$(0);
      CHR$(0); CHR$(0); CHR$(0); CHR$(0);:
      REM Punktmuster das Zeichen senden
60    LPRINT CHR$(27); "%"; CHR$(1);:
      REM DLL akitvieren
70    LPRINT "Und nun schauen Sie sich das BBBBBB
      an."
80    LPRINT CHR$(27); "p"; CHR$(1);:
      REM Proportionalschrift aktivieren
70    LPRINT "Und nun schauen Sie sich das BBBBBB
      in Proportionalschrift an."
80    LPRINT CHR$(27); "%"; CHR$0);:
      REM Residenten Zeichensatz aktivieren
90    END
```

Das Ergebnis sieht folgendermaßen aus:

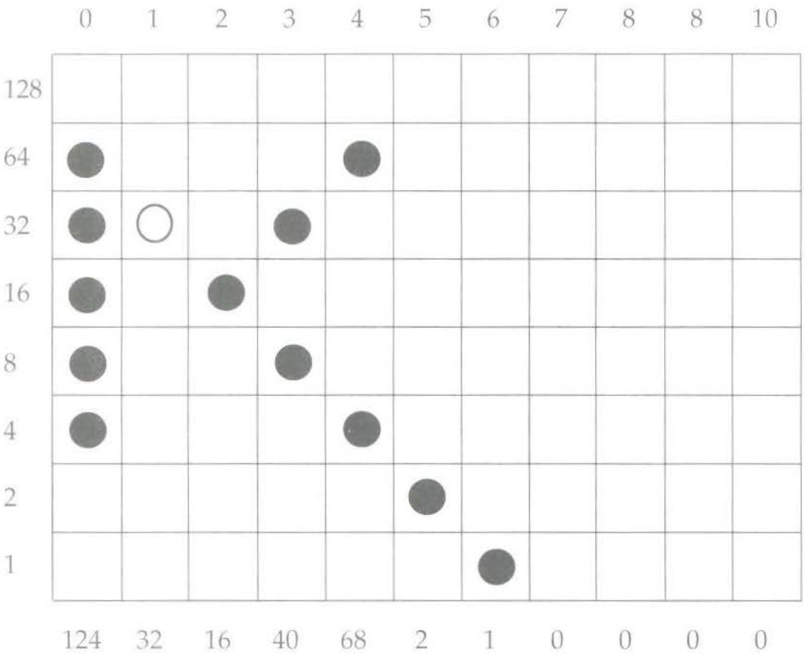
```
Und nun schauen Sie sich das▮ ▮ ▮ ▮ ▮ ▮ an.

Und schauen Sie sich das▮▮▮▮▮▮ in Proportionalschrift
an.
```

Bei Aktivierung der Proportionalschrift werden Zeichen aus dem DLL in horizontaler Fettschrift gedruckt. Um die unterschiedliche Funktionsweise des Attribut-Bytes bei aktivierter Proportionalschrift zu überprüfen, sollten Sie das Beispielprogramm in Zeile 40 etwas abändern, indem Sie für das Attribute-Byte CHR$(7) eingeben und es nochmals ausführen. Die einzelnen Zeichen sind in Proportionalschrift weiter auseinandergezogen, da Spalte sieben als letzte Druckspalte definiert wurde.

Mehrere Zeichen in den DLL laden

Das dritte Beispiel in diesem Abschnitt erläutert, wie mehr als ein Zeichen in den DLL geladen wird. Dazu werden die in den beiden vorangegangenen Beispielen definierten Zeichen und ein selbst entworfenes "K" verwandelt.



Das nachfolgende Beispielprogramm lädt das oben entworfene Zeichen.

```
10   LPRINT CHR$(27);":"; CHR$(0); CHR$(0);
     CHR$(0);:
     REM Residenten Zeichensatz in der
     Schrift Courier in den DLL kopieren
20   LPRINT CHR$(27); "&"; CHR$(0);:
     REM DLL Eröffnungsbefehl
30   LPRINT "A"; "C";: REM Von Zeichen A bis C
     laden
40   LPRINT CHR$(139);:
     REM Attribut-Byte für A senden,
     128 (Zeichen mit Oberlänge)
     + 0 (erste Druckspalte: 1)
     + 11 (letzte Druckspalte: 11)
```

```
50   LPRINT CHR$(128); CHR$(96); CHR$(17);
     CHR$(0); CHR$(145); CHR$(110); CHR$(145);
     CHR$(0); CHR$(17); CHR$(96); CHR$(128);:
     REM Punktmuster für das 1. Zeichen senden
60   LPRINT CHR$(5);: REM Attribut-Byte für B
     0 (Zeichen mit Unterlänge)
     + 0 (erste Druckspalte: 1)
     + 4 (letzte Druckspalte: 5)
70   LPRINT CHR$(170); CHR$(85); CHR$(170);
     CHR$(85); CHR$(170); CHR$(0); CHR$(0);
     CHR$(0); CHR$(0); CHR$(0); CHR$(0);:
     REM Punktmuster  für das 2. Zeichen senden
80   LPRINT CHR$(7);:
     REM Attribut-Byte für C senden,
     0 (Zeichen mit Unterlänge)
     + 0 (erste Druckspalte:1)
     + 7 (letzte Druckspalte:7)
90   LPRINT CHR$(124); CHR$(32); CHR$(16);
     CHR$(40); CHR$(68); CHR$(2); CHR$(1);
     CHR$(0); CHR$(0); CHR$(0); CHR$(0);:
     REM Punktmuster für das 3. Zeichen senden
100  LPRINT "Und nun haben Sie die Zeichen A B C
     in die Zeichen";
110  LPRINT CHR$(27); „%“; CHR$(1);:
     REM DLL aktivieren
120  LPRINT "A B C";
130  LPRINT CHR$(27); "%"; CHR$(0);
140  LPRINT  "geändert."
150  LPRINT CHR$(27); "p"; CHR$(1);
     REM Proportionalschrift aktivieren
160  LPRINT "Und nun haben Sie die Zeichen A B C
     in die Zeichen";
170  LPRINT "A B C";
180  LPRINT CHR$(27); "%"; CHR$(0);
190  LPRINT "in Proportionalschrift geändert."
200  LPRINT CHR$(27); "%"; CHR$(0);:
     REM Residenten Zeichensatz aktivieren
```

Das Ergebnis sieht folgendermaßen aus:

```
Und nun haben Sie die Zeichen A B C in die Zeichen
Ψ ▮ κ geändert.

Und nun haben Sie die Zeichen A B C in die Zeichen
Ψ▮κ in Proportionalschrift geändert.
```

Schritt 6: Aufruf des ladbaren Zeichengenerators

Haben Sie die ladbaren Zeichen geladen, stehen sie Ihnen jederzeit zur Verfügung, indem Sie den ladbaren Zeichengenerator anwählen und die Adresse der speziellen Zeichen ansprechen. Möchten Sie diese Zeichen in Proportionalschrift drucken, müssen Sie den Befehl zum Einschalten der proportionalen Schrift zum Drucker senden. Zeichen aus dem DLL mit proportionaler Schrittweite werden in horizontalem Fettdruck dargestellt, sofern sie proportional entworfen und geladen wurden.

Punktadressierbare Grafiken

Einer der Vorzüge der Matrixdrucktechnik ist die Flexibilität beim Ausdruck von Punktmustern. Da Sie jeden Punkt innerhalb des druckbaren Bereiches ansprechen können, können Sie fast jedes grafische Bild drucken. (Wenn Sie sich ein Foto in einer Zeitung genauer ansehen, werden Sie festellen, daß es aus Tausenden winziger Punkte besteht.)

Die Programmierung derartiger Punktmuster ist aufwendig. Bereits ein einfaches Grafikbild kann mehrere hundert Punkte enthalten, und die Gestaltung eines lesbaren Zeichens ist häufig mit Ausprobieren, Fehlern sowie erheblichem Programmieraufwand verbunden. Aus diesem Grund sollten Sie eines der handelsüblichen Anwenderprogramme für Grafik oder Plakatdruck benutzen, das eine in diesem Drucker verfügbare Emulation unterstützt. Diese Programme ermöglichen je nach Umfang den Entwurf von Zeichnungen, Bildern oder Plakatschriften am Bildschirm, erlauben das Abspeichern der Entwürfe, Zusammenführen mehrerer Bilder oder Objekte und natürlich das Ausdrucken in verschiedenen Grafikdichten, wobei das Programm die Grafik auf dem Bildschirm in für den Drucker interpretierbare Grafikdaten umsetzt.

Wollen Sie eigene Programme für Grafiken und individuelle Zeichen schreiben, sollten Sie zunächst die Funktionsweise der punktadressierbaren Grafiken im einzelnen kennenlernen.

Ihr Programm muß unabhängig davon, ob Sie ein Bild drucken oder ladbare Zeichen entwerfen und in den Drucker laden wollen, stets das Muster der zu druckenden Punkte definieren.

Da der Druckkopf Ihres Druckers neun senkrecht angeordnete Nadeln besitzt, sind die Grafikdaten in Spalten zu je acht bzw. neun Punkzeilen strukturiert. Da die Grafikdaten als eine Folge von Bytes zu je acht Bits zum Drucker geschickt werden, arbeiten die meisten Grafiksequenzen mit acht Punktzeilen. Jedem der acht Bits eines Bytes ist nun eine Nadel des Druckkopfes zugeordnet und kann den Wert 1 oder 0 annehmen. Bei einem Wert von 1 wird mit der entsprechenden Nadel gedruckt, hat ein Bit den Wert 0, wird die zugehörige Nadel nicht benutzt.

Stellen Sie sich ein Byte als eine Spalte mit 8 Punktzeilen vor, die jeweils einem Bit entsprechen. Bei den punktadressierbaren Grafiken werden Daten in derartigen Spalten nebeneinander gedruckt.

Wenn Sie eigene Grafikprogramme schreiben, müssen Sie die Punkmusterdaten in ein dezimales oder hexadezimales Format umwandeln und byteweise an den Drucker senden. Die nachfolgende Abbildung zeigt, wie Sie den Dezimalwert eines bestimmten Nadelmusters ermitteln.

Werte der Spaltenpositionen

Spaltenposition	Dezimalwert	Bit
●	128	2^7
●	64	2^6
●	32	2^5
●	16	2^4
●	8	2^3
●	4	2^2
●	2	2^1
●	1	2^0

Grafiken programmieren

Die Befehlssequenz für punktadressierbare Grafiken ist wie folgt aufgebaut:

1. Steuerbefehlssequenz, die den Grafikdruck einleitet und die Auflösung bestimmt,
2. Anzahl zu druckender Grafikspalten und
3. Punktmusterdaten, die dem Drucker die in den Grafikspalten zu druckenden Punkte mitteilen.

Die einzelnen Schritte werden zunächst getrennt erläutert und dann zu einer Anweisung zusammengefaßt.

In der EPSON-Emulation stehen verschiedene Grafikfunktionen zur Verfügung. Sie unterscheiden sich durch ihre horizontale Auflösung oder Dichte, die in Punkten pro Zoll gemessen wird und angibt, wie nahe die einzelnen Punkte aneinanderliegen. Als vertikale Auflösung gilt für alle Grafikdichten 72 Punkte pro Zoll (der Punktdurchmesser beträgt 0,4 mm oder 1/72 Zoll). Die einzelnen Grafikdichten sind im nächsten Abschnitt erläutert. Die maximale Breite eines Grafikbildes beträgt beim schmalen Modell 203,2 mm (8 Zoll), beim breiten Drucker dagegen 345,5 mm (13,6 Zoll).

Festlegen der Grafikauflösung (1.)

Die einleitende Befehlssequenz für den Grafikdruck bestimmt eine der vier nachstehenden möglichen Auflösungen.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Grafiken einfacher Dichte aktivieren	27 75 n_1 n_2	1B 4B n_1 n_2	ESC K n_1 n_2

n_1 = Gesamtzahl - (n_2 * 256)
n_2 = Gesamtzahl Grafikzeichen / 256

Einfache Dichte

Grafiken einfacher Dichte haben eine Auflösung von 60 x 72 Punkten pro Zoll sowie eine maximale Breite von 480 Punkten (schmales Modell) bzw. 816 Punkten (breites Modell).

Doppelte Dichte

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Grafiken doppelter Dichte aktivieren	27 89 n_1 n_2	1B 59 n_1 n_2	ESC Y n_1 n_2

n_1 = Gesamtzahl - (n_2 * 256)
n_2 = Gesamtzahl Grafikzeichen / 256

Grafiken doppelter Dichte haben eine Auflösung von 120 x 72 Punkten pro Zoll sowie eine maximale Breite von 960 bzw. 1632 Zeichen pro Zoll. Punkte können mit einer horizontalen Genauigkeit von 1/120 Zoll positioniert werden. Direkt benachbarte Punkte in der Horizontalen werden nicht gedruckt. Erscheint also in einer bestimmten Reihe ein Punkt, darf in der nächsten Spalte derselben Reihe kein Punkt gesetzt sein. Bei dennoch aneinander gesetzten Punkten wird jeder zweite Punkt ignoriert.

Doppelte Dichte / halbe Geschwindigkeit

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Grafiken doppelter Dichte und halber Druckgeschwindigkeit aktivieren	27 76 n_1 n_2	1B 4C n_1 n_2	ESC L n_1 n_2

n_1 = Gesamtzahl - (n_2 * 256)
n_2 = Gesamtzahl Grafikzeichen / 256

Grafiken doppelter Dichte und halber Druckgeschwindigkeit haben eine Auflösung von 120 x 72 Punkten pro Zoll sowie eine maximale Breite von 960 bzw. 1632 Punkten pro Zoll. In diesem Modus wird mit reduzierter Geschwindigkeit gedruckt. Auch direkt benachbarte Punkte in der Horizontalen werden gedruckt.

Vierfache Dichte

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Grafiken vierfacher Dichte aktivieren	27 90 n_1 n_2	1B 5A n_1 n_2	ESC Z n_1 n_2

n_1 = Gesamtzahl - (n_2 * 256)
n_2 = Gesamtzahl Grafikzeichen / 256

Grafiken vierfacher Dichte haben eine Quasi-Auflösung von 240 x 72 Punkten pro Zoll sowie eine maximale Breite von 1920 bzw. 3264 Punkten pro Zoll. In dieser Dichte überlappen Punktspalten um eine 3/4 Punktbreite, wobei nur jeder zweite Punkt in einer Reihe gedruckt werden kann. Erscheint also in einer bestimmten Reihe ein Punkt, darf in der nächsten Spalte derselben Reihe kein Punkt gesetzt sein. Die Beschränkung für die über ESC Y und ESC Z aktivierbaren Grafik-Modi bedeuten lediglich, daß keine horizontale Linie mit vollständig überlappenden Punkten gedruckt werden kann. Die Punkte liegen jedoch in jedem Fall so dicht aneinander, daß eine Linie durchgezogen erscheint. Da in nicht benachbarten Zeilen dagegen beliebig viel Punkte gesetzt werden können, werden in diesen hochauflösenden Modi wesentlich feinere Kurven und diagonale Linien gezeichnet.

Anzahl Grafikspalten (2)

Auf den Befehl zum Einstieg in den Grafikdruck in der jeweiligen Dichte folgen zwei als n_1 und n_2 bezeichnete Parameter, die dem Drucker die Anzahl zu druckender Grafikspalten mitteilen. Um die Werte dieser Zahlen zu ermitteln, müssen Sie die Anzahl der zu druckenden Grafikspalten pro Zeile bestimmen und sie durch 256 teilen. Der Wert n_2 ist dabei der ganzzahlige Teil des Ergebnisses, n_1 der als ganze Zahl ausgedrückte Rest.

Beispiel: 400 Grafikspalten drucken

n_2 = ganzzahliger Wert (400/256) = 1
$n_1 = 400 - 256 * n_2 = 144$

Soll in der Grafikauflösung einfacher Dichte gedruckt werden, lautet der erste Teil der Anweisung:

```
LPRINT CHR$(27); CHR$(75); CHR$(144); CHR$(1):
```

ESC K n_1 n_2

Die durch n_1 und n_2 festgelegte Anzahl der Punktspalten darf die maximale Anzahl Punktspalten pro Zeile für die jeweilige Grafikdichte nicht überschreiten.

Die meisten BASIC-Versionen beinhalten zwei Funktionen, die die Berechnung von n_1 und n_2 vereinfachen:

1. MOD ermittelt den ganzzahligen Rest einer Division
2. FIX bestimmt den ganzzahligen Teil einer Zahl ohne auf- oder abzurunden.

Einzelheiten zu diesen Funktionen und Hinweise für andere Sprachen finden Sie in den entsprechenden Handbüchern.

Mit Hilfe dieser Funktionen können die Beispielzahlen wie folgt ausgedrückt werden:

```
10   NDOTS = 400
20   LPRINT  CHR$(27);CHR$(75);CHR$(NDOTS  MOD
     256);  CHR$(FIX(NDOTS/256);...
```

Grafikdaten (3)

Der letzte Teil einer Grafikanweisung enthält numerische Daten, die den Drucker anweisen, Punkte an bestimmten Positionen in einer Spalte zu drucken. Am besten skizzieren Sie Ihr Bild auf Millimeterpapier, wobei Sie einen zu druckenden Punkt durch Ausfüllen des betreffenden Kästchens markieren.

Beachten Sie bei der Arbeit mit Grafiken höherer Auflösung, daß sich die Punktspalten überlappen und je nach Dichte bestimmte Beschränkungen gelten.

Jeder Position in einer Spalte ist, wie in der folgenden Darstellung gezeigt wird, ein numerischer Wert zugeordnet. Addieren Sie die Werte der Spaltenpositionen, an denen Punkte erscheinen sollen, und geben Sie die Gesamtsumme für jede Spalte von links beginnend in Ihre LPRINT-Anweisung ein.

Jede Spalte wird durch eine 8 Bit umfassende Binärzahl dargestellt, wobei ein Punkt einer "1", eine Leerstelle dagegen einer "0" entspricht. Der oberste Punkt ist das MSB (most significant bit = Höchstwertiges Bit), der unterste Punkt das LSB (least significant bit = Niedrigstwertiges Bit).

Berechnung der Spaltensumme

Spaltenposition	**Dezimalwert**	**Bit**
	128	2^7
●	+ 64	2^6
	32	2^5
●	+16	2^4
●	+8	2^3
●	+4	2^2
	2	2^1
●	+1	2^0
	93	als `CHR$(93)` eingegeben

Nach Ermittlung der Werte für jede Spalte (s_1, s_2 etc.) lautet die vollständige Anweisung:

```
LPRINT CHR$(27); CHR$(75); CHR$(144); CHR$(1);
       CHR$(s1);  CHR$(s2);...;CHR$(s400)
```

Das Befehlsformat ist für alle Grafikdichten gleich, wobei lediglich die Befehle zur Eröffnung der Grafiken in den jeweiligen Auflösungen sowie die maximalen Anzahl Spaltendaten variieren. Der in einer Spalte ein bestimmtes Punktmuster darstellende Wert ist unabhängig von der Grafikauflösung stets gleich.

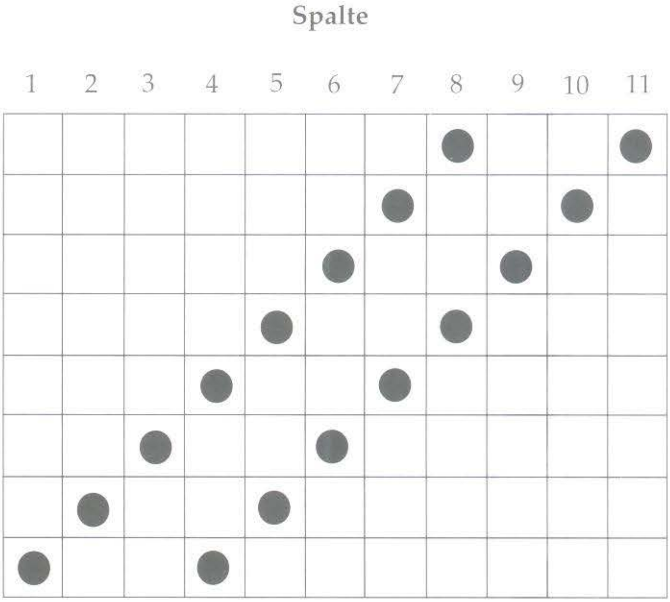
Verschiedene Grafikdichten benutzen

Nachfolgend sollen als Beispiel zwei diagonale Linien gezeichnet werden.

1. Geben Sie zunächst den Befehl für die Aktivierung von Grafiken einfacher Dichte ein:

```
10  LPRINT CHR$(27); CHR$(75);
```

2. Zählen Sie die Spalten des Bildes. In diesem Fall sind es 11, so daß n_1 und n_2 wie folgt berechnet werden:

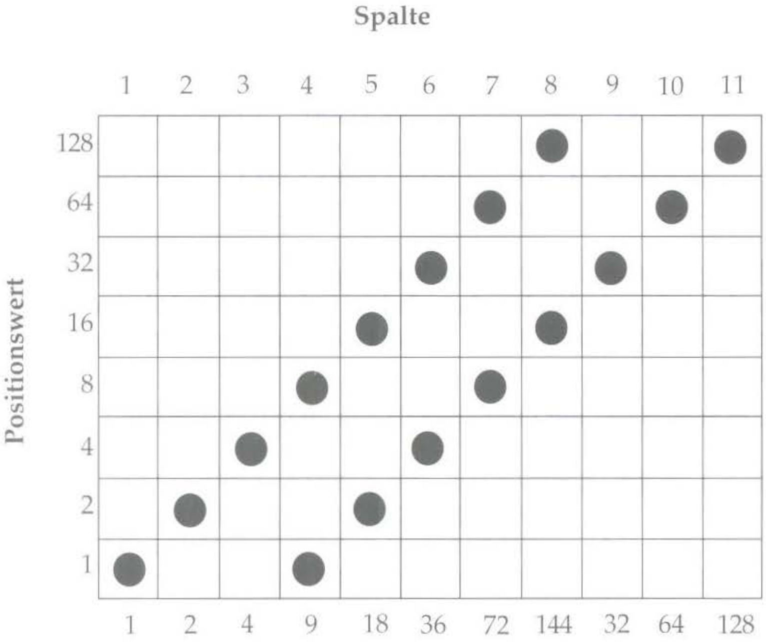


n_2 = ganzzahliger Wert (11/256) = 0
$n_1 = 11 - n_2 * 256 = 11$

Geben Sie die ermittelten Werte in die Anweisung ein:

```
10   LPRINT CHR$(27); CHR$(75); CHR$(11); CHR$(0)
```

3. Addieren Sie dann die Punktwerte der einzelnen Spalten und ergänzen Sie die LPRINT-Anweisung.


Spalte
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
Positionswert
128
64
32
16
8
4
2
1
1
2
4
9
18
36
72
144
32
64
128

```
10    LPRINT CHR$(27); CHR$(75); CHR$(11);
      CHR$(0); CHR$(1); CHR$(2); CHR$(4); CHR$(9);
      CHR$(18); CHR$(36); CHR$(72); CHR$(144);
      CHR$(32); CHR$(64); CHR$(128)
```

4. Führen Sie dann das Programm aus.

Geben Sie nun als Startsequenz den Befehl für Grafiken doppelter Dichte und halber Druckgeschwindigkeit ein:

```
20    LPRINT CHR$(27); CHR$(76); CHR$(11);
      CHR$(0);
      CHR$(1); CHR$(2); CHR$(4); CHR$(9);
      CHR$(18); CHR$(36); CHR$(72); CHR$(144);
      CHR$(32); CHR$(64); CHR$(128)
```

Führen Sie dann das Programm aus.

Durch die größere Überlappung der Punktspalten wird der Winkel steiler und die Linien liegen dichter nebeneinander. Außerdem wird in dieser Dichte langsamer gedruckt. Bei diesem Beispiel ist die Datenmenge zu gering, um einen Unterschied zu merken.

Wählen Sie nun Grafiken doppelter Dichte und normaler Druckgeschwindigkeit:

```
30   LPRINT CHR$(27); CHR$(89); CHR$(11);
     CHR$(0); CHR$(1); CHR$(2); CHR$(4); CHR$(9);
     CHR$(18); CHR$(36); CHR$(72); CHR$(144);
     CHR$(32); CHR$(64); CHR$(128)
```

Abgesehen von der Druckgeschwindigkeit dürfte es bei diesem Muster keine Unterschiede geben, da hier keine Punkte in benachbarten Spalten gesetzt sind. Wäre das der Fall, würden derartige Punkte ignoriert.

Zum Schluß soll mit vierfacher Dichte gedruckt werden:

```
40   LPRINT CHR$(27); CHR$(90); CHR$(11);
     CHR$(0); CHR$(1); CHR$(2); CHR$(4); CHR$(9);
     CHR$(18); CHR$(36); CHR$(72); CHR$(144);
     CHR$(32); CHR$(64); CHR$(128)
```

Hier ist der Winkel noch steiler, und die beiden Linien sind zu einer Linie verschmolzen, da die einzelnen Punkte noch stärker überlappen.

Die maximale Zeilenlänge in BASIC beträgt normalerweise 80 Zeichen. Der "WIDTH"-Befehl in Zeile 06 setzt diese Beschränkung außer Kraft. Nachfolgend ein weiteres Beispielprogramm, das mit Hilfe einer FOR-NEXT-Schleife sämtliche möglichen Kombinationen aus Punkten und Zwischenräumen in numerischer Reihenfolge druckt:

```
05   REM Beispiel 2
06   WIDTH "LPT1:", 255
10   NDOTS = 256
20   REM MAXIMALE ANZAHL MÖGLICHER KOMBINATIONEN
30   LPRINT CHR$(27); CHR$(75);
     CHR$(NDOTS MOD 256); CHR$(FIX(NDOTS/256));
40   REM 256 SPALTEN GRAFIKEN
50   FOR X = 0 TO NDOTS - 1
60   LPRINT CHR$(X);
70   NEXT X
80   LPRINT: REM ZEILENVORSCHUB
```

Die Länge einer Grafikzeile kann durch Änderung des Wertes von NDOTS variiert werden.

Text und Grafik drucken

Sie können normalen Text und Grafiken auf einer Zeile mischen. Das nachfolgende Beispiel benutzt dazu das im letzten Abschnitt erstellte Bild:

```
05   REM Beispiel 3
10   LPRINT "Druckt Text"; CHR$(27); CHR$(75);
     CHR$(11); CHR$(0); CHR$(1); CHR$(2);
     CHR$(4); CHR$(9); CHR$(18); CHR$(36);
     CHR$(72); CHR$(144); CHR$(32); CHR$(64);
     CHR$(128); "und druckt wieder Text."
```

Achten Sie darauf, daß Sie stets die dem Drucker mitgeteilte Anzahl von Grafikdaten eingeben, da ansonsten möglicherweise nicht die gewünschten Ergebnisse erzielt werden.

Bis zum Empfang eines Befehles für den Einstieg in den Grafikdruck wird normaler Text gedruckt, dann folgen die über n_1 und n_2 spezifizierten Grafikspalten und anschließend kehrt der Drucker zum Textdruck zurück.

Mehrzeilige Grafiken drucken

Mit einer LPRINT-Anweisung kann lediglich eine Zeile Grafiken gedruckt werden, so daß für jede nachfolgende Grafikzeile ein separater LPRINT-Befehl eingegeben werden muß.

Um dies zu verdeutlichen, sollen die folgenden Zeilen in das Beispielgrogramm 2 eingefügt werden.

```
25   FOR J = 1 TO 4
75   NEXT J
```

Diese Schleife veranlaßt eine viermalige Wiederholung der LPRINT-Anweisung.

Zwischen den einzelnen Zeilen erscheinen weiße Linien, da der Standardabstand von der Oberkante einer Zeile bis zur Oberkante der nächsten Zeile 1/6 Zoll beträgt, sofern zuvor kein anderer Zeilenabstand gewählt wurde, eine Grafikspalte jedoch nur 1/9 Zoll hoch ist (8 Punkte x 1/72 Zoll pro Punkt = 8/72 Zoll = 1/9 Zoll). Soll ein durchgehendes Bild ohne Abstände zwischen den einzelnen Linien gedruckt werden, müssen Sie den Zeilenabstand auf 8/72 Zoll ändern.

Das folgende Programm wurde so geändert, daß ein durchgehendes Bild entsteht.

```
05   REM Beispiel 4
06   WIDTH "LPT1:", 255
10   NDOTS = 256
12   REM MAXIMALE ANZAHL MÖGLICHER KOMBINATIONEN
15   LPRINT CHR$(27); CHR$(65); CHR$(8)
16   REM HÖHE AUF 8/72 ZOLL SETZEN
18   FOR J = 1 TO 4
20   LPRINT CHR$(27); CHR$(75); CHR$(NDOTS MOD
     256); CHR$(FIX(NDOTS/256))
30   REM 256 SPALTEN GRAFIKEN
40   FOR X = 0 TO NDOTS - 1
50   LPRINT CHR$(X);
60   NEXT X: LPRINT: REM ZEILENVORSCHUB
63   NEXT J
```

Beachten Sie bei der Grafikprogrammierung:

1. Geben Sie unbedingt genauso viele Spaltendaten ein, wie durch n_1 und n_2 in der LPRINT-Anweisung spezifiziert wurden. Ansonsten werden möglicherweise nicht die gewünschten Ergebnisse erzielt werden.
2. Es kann lediglich die für die jeweilige Kombination aus Druckermodell und Grafikdichte maximal zulässige Anzahl von Spalten gedruckt werden. Enthält eine LPRINT-Anweisung mehr Daten, werden die überzähligen Informationen ignoriert.
3. Beachten Sie die bei der doppelten Dichte mit normaler Druckgeschwindigkeit und vierfachen Dichte für die Punktplazierung geltenden Beschränkungen. Lassen Sie in diesen Fällen jeweils eine Punktposition zwischen zwei Punkten in derselben Punktzeile aus. Benachbarte Punkte werden nicht gedruckt.

Die verschiedenen BASIC-Funktionen bieten dem erfahrenen Benutzer viele Möglichkeiten der Grafikprogrammierung. Der nachfolgende Abschnitt gibt einige zusätzliche Informationen.

MOD und FIX eignen sich insbesondere zur Berechnung der Anzahl von Grafikspalten.

Die in Beispielprogramm gezeigte FOR-NEXT-Schleife kann benutzt werden, wenn ein Punktmuster durch eine mathematische Funktion wie besipielsweise eine Gerade oder eine Sinuskurve beschrieben werden kann.

Um die Eingabe von Spaltendaten zu vereinfachen, können die Informationen in eine DATA-Anweisung aufgenommen, dann über einen READ-Befehl in eine Schleife eingelesen und anschließend ausgedruckt werden. Nachfolgend ein Beispiel:

```
30   LPRINT CHR$(27); CHR$(75); CHR$(NDOTS MOD
     256);  CHR$(FIX(NDOTS/256);
40   FOR X = 1 TO NDOTS
50   READ C
60   LPRINT CHR$(C);
70   NEXT X
100  DATA 2,4,8,16,32,...
```

Auf diese Weise wird die Überprüfung und Änderung von Daten vereinfacht. Durch Einsatz einer Variablen wie NDOTS kann sichergestellt werden, daß die in das Programm eingegebenen Datenmengen der Anzahl spezifizierter Spalten entspricht.

Neben den weiter vorne beschriebenen Befehlen zur Auswahl der Grafikauflösung, können Sie auch die folgenden Befehle benutzen.

Funktion	**Dez.**	**Hex.**	**ASCII**
Grafikauflösung auswählen	27 42 p n_1 n_2	1B 2A p n_1 n_2	ESC * p n_1 n_2

Grafikauflösung auswählen

Der Paramter p definiert dabei die jeweilige Grafikauflösung:

p	**Grafikauflösung**	**Punkte/Zoll**
0	Einfache Auflösung	60
1	Doppelte Auflösung	120
2	Doppelte Dichte, normale Druckgeschwindigkeit	120
3	Vierfache Dichte	240
4	Bildschirmgrafiken	80
5	Plottergrafik (1:1)	72
6	Bildschirmgrafiken II	90
7	Plottergrafiken, doppelte Dichte	144

Die Programmierung der punktadressierbaren Grafiken mit diesem Befehl ist mit den weiter oben genannten Befehlen identisch. Darüberhinaus erlaubt dieser Befehl vier zusätzliche Grafikauflösungen. So eignet sich die Auflösung 4 insbesondere zum Ausdruck von Bildschirmgrafiken.

Dazu ein Beispielprogramm:

```
10   REM Demonstration unterschiedlicher Dichten
20   :
30   DATA 128, 64, 32, 144, 72, 36, 18, 9, 4, 2,
     1, 0, 0, 0, 0 : REM Musterdaten
40   :
50   WIDTH "lpt1:",255
60   RESTORE
70   AP$ = ""
80   :
90   FOR N = 1 TO 15
100  READ P
110  AP$= AP$ + CHR$(P):
     REM Grafikzeichenfolge erstellen
120  NEXT N
130  :
140  FOR P = 0 TO 7:
     REM Grafikauflösung 0 bis 7
150  LPRINT "Dies ist die Auflösung:";P; "      ";
160  LPRINT CHR$(27); "*"; CHR$(P); CHR$(150);
     CHR$(0); : REM StartGrafiken
170  FOR N = 1 TO 10
180  LPRINT AP$;:REM Daten senden
190  NEXT N
200  LPRINT  CHR$(10);CHR$(10);:
     REM Zeilenvorschub senden
210  NEXT P
220  END
```

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Grafikbefehl neu zuordnen	27 63 m p	1B 3F m p	ESC ? m p

Grafikbefehl neu zuordnen

Mit diesem Befehl können den Grafikbefehlen ESC K, L, Y und Z eine andere Auflösung zugewiesen werden. Dabei entspricht dem Parameter m einer der Buchstaben K, L, Y oder Z, der Parameter p hat die gleiche Bedeutung wie im vorangegangen Befehl ESC * p n_1 n_2.

Soll beispielsweise mit dem Befehl ESC K Plottergrafik einfacher Dichte aktiviert werden, müssen Sie folgenden Befehl in BASIC eingeben: `CHR$(27); "?K"; CHR$(5);`

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
9-Nadel-Grafik aktivieren	27 94 m n_1 n_2	1B 5E m n_1 n_2	ESC ^ m n_1 n_2

9-Nadel-Grafik aktivieren

Bei der 9-Nadel-Grafik werden alle neun Nadeln des Druckkopfes benutzt. Der Parameter m spezifiziert die Grafikauflösung gemäß folgender Tabelle, die Parameter n_1 und n_2 geben wie bei der 8-Nadel-Grafik die Anzahl der Grafikspalten an.

m	Grafikauflösung	DPI
0	Normale Dichte	60
1	Doppelte Dichte	120
2	Doppelte Dichte, normale Geschwindigkeit	120
3	Vierfache Dichte	240

Im Unterschied zu 8-Nadel Grafik müssen für jede Grafikspalte zwei Bytes gesendet werden, wobei das erste Byte die Grafikinformationen für die ersten acht Punktzeilen und das zweite Byte für die neunte Punktzeile enthält. Ansonsten ist die Ermittlung der Grafikdaten und die Berechnung der Parameter n_1 und n_2 die gleiche wie bei der 8-Nadel-Grafik. Mit den Parameter n_1 und n_2 werden weiterhin die Grafikspalten gezählt, nicht die Anzahl Grafikbytes, die bei der 9-Nadel-Grafik doppelt so groß ist wie die Anzahl Spalten.

Erste Byte

Positionswert	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
128									●		●
64								●		●	
32							●		●		
16						●		●			
8					●		●				
4				●		●					
2			●		●						
1		●		●							
	0	1	2	5	10	20	40	80	160	64	128

Zweites Byte

Positionswert	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
128	●		●								
64											
32											
16											
8											
4											
2											
1											
	128	0	128	0	0	0	0	0	0	0	0

Nachfolgend ein Beispielprogramm:

```
10   REM 9-Nadel-Grafikdemo
20   :
30   DATA 0, 128, 1, 0, 2, 128, 5, 0, 10, 0, 20,
     0, 40, 0, 80, 0, 160, 0, 64, 0, 128, 0
40   REM Musterdaten
50   :
60   RESTORE
70   WIDTH "lpt1.", 255
80   :
90   FOR I = 1 TO 22:
     REM Grafikzeichenfolge generieren
100  READ A
110  AP$ = AP$ + CHR$(A)
120  NEXT I
130  :
140  FOR M = 0 TO 1:
     REM einfache und doppelte Dichte
150  LPRINT CHR$(27); "^"; CHR$(M);CHR$(220);
     CHR$(0);
155  FOR I = 1 TO 20
160  LPRINT AP$;
165  NEXT I
170  LPRINT CHR$(10);: REM Zeilenvorschub
180  NEXT M
190  END
```

Druckausrichtung

Wenn Sie auf die horizontale Ausrichtung über mehrere Grafikzeilen hinweg sehr viel Wert legen und eine geringere Druckgeschwindigkeit in Kauf nehmen können, sollten Sie über die Menüposition **Graphics** den Wert **Unidirectional** anwählen. Dann wird nur von links nach rechts gedruckt und eventuelle horizontale Positionsabweichungen vermieden, die durch einen Bidirektionaldruck entstehen könnten.

Möchten Sie jedoch auf eine hohe Druckgeschwindigkeit nicht verzichten und dennoch eine präzise horizontale Ausrichtung erreichen, kann es notwendig sein, über die Menüposition **Print Registration** eine optimale Justierung vorzunehmen. Der Standardwert für die Druckausrichtung ist **0.00 mm**. Wenn Sie mit der Ausrichtung nicht zufrieden sind, können Sie diesen Wert von **0.25 mm Left** nach links bis **0.25 mm Right** nach rechts einstellen.

Wählen Sie dann den Wert, bei dem die im Menümodus ausgedruckten Strichmuster die beste horizontale Ausrichtung ergibt.

Werte zur Druckausrichtung

Wert	Verschiebung
0.25 mm Right	0,25 mm nach rechts
0.20 mm Right	0,20 mm nach rechts
0.15 mm Right	0,15 mm nach rechts
0.10 mm Right	0,10 mm nach rechts
0.05 mm Right	0,05 mm nach rechts
0.00 mm	keine Verschiebung
0.05 mm Left	0,05 mm nach links
0.10 mm Left	0,10 mm nach links
0.15 mm Left	0,15 mm nach links
0.20 mm Left	0,20 mm nach links
0.25 mm Left	0,25 mm nach links

Kapitel 13: EPSON-Emulation - Befehlsübersicht

Druckqualität

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Schnelldruck	27 40 48	1B 28 30	ESC (0
Datenverarbeitungsqualität	27 120 0	1B 78 00	ESC x NUL
Schönschrift	27 120 1	1B 78 01	ESC x SOH
NLQ Courier wählen	27 107 0	1B 6B 00	ESC k NUL
NLQ Gothic wählen	27 107 1	1B 6B 01	ESC k SOH

Druckmodi

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Start 10 cpi	27 80	1B 50	ESC P
Start 12 cpi	27 77	1B 4D	ESC M
Start 15 cpi	27 103	1B 67	ESC g
Start komprimierter Druck	15	0F	SI
oder	27 15	1B 0F	ESC SI
Stopp komprimierter Druck	18	12	DC 2
Horizontale Dehnschrift	27 87 n	1B 57 n	ESC W n
Start horizontale Dehnschrift für eine Zeile	14	0E	SO
oder	27 14	1B 0E	ESC SO
Stopp horizontale Dehnschrift vor Zeilenende	20	14	DC 4
Start Proportionalschrift	27 112 49	1B 70 31	ESC p 1
Stopp Proportionalschrift	27 112 48	1B 70 30	ESC p 0
Zwischenraum setzen	27 86 n	1B 56 n	ESC SP n
Standard-Zwischenraum	27 86 0	1B 56 00	ESC SP NUL

Druckeffekte

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Start hor. Fettdruck	27 69	1B 45	ESC E
Stopp hor. Fettdruck	27 70	1B 46	ESC F
Start vertikaler Fettdruck	27 71	1B 47	ESC G
Stopp vertikaler Fettdruck	27 72	1B 48	ESC H
Start Unterstreichung	27 45 49	1B 2D 31	ESC - 1
Stopp Unterstreichung	27 45 48	1B 2D 30	ESC - 0
Start Hochstellung	27 83 48	1B 53 30	ESC S 0
Start Tiefstellung	27 83 49	1B 53 31	ESC S 1
Stopp Hoch-/Tiefstellung	27 84	1B 54	ESC T
Start Kursivschrift	27 52	1B 34	ESC 4
Stopp Kursivschrift	27 53	1B 35	ESC 5

Mehrfunktionsbefehle

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Druckqualität, Zeichenabstand und Schrift kombinieren	27 33 n	1B 21 n	ESC ! n

Tabulatoren

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Horizontaler Tabsprung	9	09	HT
Horizontaltabulatoren setzen	27 68 $n_1 \ldots n_k$ 0	1B 44 $n_1 \ldots n_k$ 00	ESC D $n_1 \ldots n_k$ NUL
Horizontaltabulatoren löschen	27 68 0	1B 44 00	ESC D NUL
Vertikaler Tabulatorsprung	11	0B	VT
Vertikaltabulatoren setzen	27 66 $n_1 \ldots n_k$ 0	1B 42 $n_1 \ldots n_k$ 00	ESC B $n_1 \ldots n_k$ NUL
Vertikaltabulator-Kanal wählen	27 47 n	1B 2F n	ESC / n
Vertikalformular laden	27 98 n $m_1 \ldots m_k$ 0	1B 62 n $m_1 \ldots m_k$ 00	ESC b n $m_1 \ldots m_k$ NUL

Positionierung

Funktion	**Dez.**	**Hex.**	**ASCII**
Absolute horizontale Punktposition	27 36 n_1 n_2	1B 24 n_1 n_2	ESC $ n_1 n_2
Relative horizontale Punktposition	27 92 n_1 n_2	1B 5C n_1 n_2	ESC \ n_1 n_2
Textausrichtung	27 97 n	1B 61	ESC a n

Seitenformatierung

Funktion	**Dez.**	**Hex.**	**ASCII**
Seitenlänge in Zeilen setzen	27 67 n	1B 43 n	ESC C n
Seitenlänge in Zoll setzen	27 67 0 n	1B 43 00 n	ESC C NUL n
Sprung über die Perforation	27 78 n	1B 4E n	ESC N n
Sprung über die Perforation deaktivieren	27 79	1B 4F	ESC O
Linken Rand setzen	27 108	1B 6C n	ESC l n
Rechten Rand setzen	27 81 n	1B 51 n	ESC Q n

Zeilenabstand

Funktion	**Dez.**	**Hex.**	**ASCII**
1/8-Zoll-Zeilenabstand	27 48	1B 30	ESC 0
7/72-Zoll-Zeilenabstand	27 49	1B 31	ESC 1
1/6-Zoll Zeilenabstand	27 50	1B 32	ESC 2
Variablen Zeilenabstand setzen (n/72 Zoll)	27 65 n	1B 41 n	ESC A n
Variablen Zeilenabstand (n/144 Zoll)	27 37 57 n	1B 25 39 n	ESC % 9 n
Variablen Zeilenabstand (n/216 Zoll)	27 51 n	1B 33 n	ESC 3 n

Papiertransport

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Zeilenvorschub	10	0A	LF
Seitenvorschub	12	0C	FF
Variabler Zeilenvorschub (n/144 Zoll)	27 37 53 n	1B 25 35 n	ESC % 5 n
Variabler Zeilenvorschub (n/216 Zoll)	27 74 n	1B 4A n	ESC J n
Zeilentransport rückwärts (n/216 Zoll	27 106 n	1B 6A n	ESC j n

Steuerung des Einzelblatteinzuges

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Einzelblatt einziehen	27 25 73	1B 19 49	ESC EM I
Einzelblatt ausgeben	27 25 82	1B 19 52	ESC EM R
Schacht 1 wählen	27 25 49	1B 19 31	ESC EM 1
Schacht 2 wählen	27 25 50	1B 19 32	ESC EM 2

Zeichensätze

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Erweiterung der druckbaren Zeichen aktivieren	27 54	1B 36	ESC 6
Erweiterung der druckbaren Zeichen deaktivieren	27 55	1B 37	ESC 7
Kursiv-Zeichensatz wählen	27 116 0	1B 74 00	ESC t NUL
Grafik-Zeichensatz wählen	27 116 1	1B 74 01	ESC t SOH
Steuerzeichen drucken	27 73 n	1B 49 n	ESC I n
Nationalen Zeichensatz und Codepages wahlen	27 82 n	1B 52 n	ESC R n

Sonstige Befehle

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Wagenrücklauf	13	0D	CR
Rückwärtsschritt	8	08	BS

Sonstige Befehle

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Puffer löschen	24	18	CAN
Start Unidirektionaldruck	27 85 49	1B 55 31	ESC U 1
Stopp Unidirektionaldruck	27 85 48	1B 55 38	ESC U 0
Start Unidirektionaldruck für eine Zeile	27 60	1B 3C	ESC <
Start Druckunterdrückung	19	13	DC 3
Stopp Druckunterdrückung	17	11	DC 1
Papierende-Sensor deaktivieren	27 56	1B 38	ESC 8
Papierende-Sensor aktivieren	27 57	1B 39	ESC 9
Druckgeschwindigkeit wählen	27 115 n	1B 73 n	ESC s n
Höchstwertiges Bit (MSB) auf 1 setzen	27 62	1B 3E	ESC >
Höchstwertiges Bit (MSB) auf 0 setzen	27 61	1B 3D	ESC =
MSB-Vorgabe löschen	27 35	1B 23	ESC #
Letztes Zeichen löschen	127	7F	DEL
Drucker initialisieren	27 64	1B 40	ESC @

Ladbare Zeichen

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Residenten Zeichensatz in den Speicher kopieren	27 58 0 n 0	1B 3A 00 n 00	ESC : NUL n NUL
Zeichen laden	27 38 0 n_1 n_2 a [Daten]	1B 26 00 n_1 n_2 a [Daten]	ESC & NUL n_1 n_2 a [Daten]
Ladbaren Zeichensatz aktivieren	27 37 1	1B 25 01	ESC % SOH
Residenten Zeichensatz aktivieren	27 37 0	1B 25 00	ESC % NUL

Grafiken

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Grafiken einfacher Dichte aktivieren	27 75 n_1 n_2 [Grafikdaten]	1B 4B n_1 n_2 [Grafikdaten]	ESC K n_1 n_2 [Grafikdaten]
Grafiken doppelter Dichte aktivieren	27 76 n_1 n_2 [Grafikdaten]	1B 4C n_1 n_2 [Grafikdaten]	ESC L n_1 n_2 [Grafikdaten]
Grafiken doppelter Dichte und normaler Geschwindigkeit aktivieren	27 89 n_1 n_2 [Grafikdaten]	1B 59 n_1 n_2 [Grafikdaten]	ESC Y n_1 n_2 [Grafikdaten]
Grafiken vierfacher Dichte aktivieren	27 90 n_1 n_2 [Grafikdaten]	1B 5A n_1 n_2 [Grafikdaten]	ESC Z n_1 n_2 [Grafikdaten]
Grafikauflösung anwählen	27 42 p n_1 n_2 [Grafikdaten]	1B 2A p n_1 n_2 [Grafikdaten]	ESC * p n_1 n_2 [Grafikdaten]
Grafikbefehl neu zuordnen	27 63 m p	1B 3F m p	ESC ? m p
9-Nadel-Grafik aktivieren	27 94 m n_1 n_2 [Grafikdaten]	1B 5E m n_1 n_2 [Grafikdaten]	ESC ^ m n_1 n_2 [Grafikdaten]

Kapitel 14: EPSON-Emulation - Zeichensätze

Nachfolgend finden Sie die Zeichensätze, die innerhalb der EPSON-Emulation verfügbar sind. Die Auswahl erfolgt über die angegebene Escapesequenz.

In diesem Kapitel finden Sie eine Umrechnungstabelle, der Sie im Bedarfsfall die dezimalen und oktalen Werte der Zeichenpositionen entnehmen können.

EPSON-Zeichensätze

Zeichensatz	Auswahl
Normaler Zeichensatz	ESC t NUL ESC 7
Grafikzeichensatz	ESC t SOH ESC 7
Erweiterter normaler Zeichensatz	ESC t NUL ESC 6
Erweiterter normaler Grafikzeichensatz	ESC t SOH ESC 6

Nationale Zeichensätze

Zeichensatz	Auswahl
ASCII	ESC R NUL
Französisch	ESC R SOH
Deutsch	ESC R STX
Britisch	ESC R ETX
Dänisch I	ESC R EOT
Schwedisch I	ESC R ENQ
Italienisch	ESC R ACK
Spanisch I	ESC R BEL
Japanisch	ESC R BS
Norwegisch	ESC R HT
Dänisch II	ESC R LF
Spanisch II	ESC R VT
Lateinamerikanisch	ESC R FF
Frankokanadisch	ESC R CR
Niederländisch	ESC R SO
Schwedisch II	ESC R SI
Schwedisch III	ESC R DLE
Schwedisch IV	ESC R DC1
Türkisch	ESC R DC2
Schweizerisch I	ESC R DC3
Schweizerisch II	ESC R DC3
Legal / Publisher	ESC R @

Codepages

n	Codepage	Auswahl
21	Kyrillisch	ESC R NAK
22	Polnisch Mazovia	ESC R SYN
23	Polnisch PC Latin2	ESC R ETB
24	Serbokroatisch I	ESC R CAN
25	Serbokroatisch II	ESC R EM
26	Mehrsprachig/Multilingual - 850	ESC R SUB
27	Norwegen	ESC R ESC
28	Portugal	ESC R FS
29	Türkisch	ESC R GS
38	Griechisch 437	ESC R &
39	Griechisch 928	ESC R '
40	Griechisch 851	ESC R (
42	ECMA-94	ESC R *

Die Zeichentabellen der Codepages finden Sie im Anhang B.

ASCII-Steuerzeichen

Die Steuerzeichen des ASCII-Codes waren für die Datenübertragung und Maschinensteuerung festgelegt worden. Daraus ergeben sich auch die Bezeichnungen. Nur ein Teil dieser Festlegungen wurde für Personalcomputer und deren Peripheriegeräte übernommen. Einige der Steuerzeichen aktivieren beispielsweise bestimmte Druckerfunktionen, die in den enstprechenden Kapiteln erklärt werden.

ASCII	Dez.	Hex.	Bezeichnung	Bedeutung
NUL	0	00	null	keine Operation
SOH	1	01	start of header	Beginn des Vorspanns
STX	2	02	start of text	Beginn des Textes
ETX	3	03	end of text	Ende des Textes
EOT	4	04	end of transmission	Ende der Übertragung
ENQ	5	05	enquiry	Stationsanforderung
ACK	6	06	acknowledge	Bestätigung
BEL	7	07	bell	Glocke
BS	8	08	backspace	Rückwärtsschritt
HT	9	09	horizontal tabulator	Horizontaltabulator
LF	10	0A	line feed	Zeilenvorschub
VT	11	0B	vertical tabulator	Vertikaltabulator
FF	12	0C	form feed	Seitenvorschub
CR	13	0D	carriage return	Wagenrücklauf
SO	14	0E	shift out	Umschaltung
SI	15	0F	shift in	Normalbetrieb
DLE	16	10	data link escape	Datenverbindung umschalten
DC1	17	11	device control 1	Gerätesteuerung 1
DC2	18	12	device control 2	Gerätesteuerung 2
DC3	19	13	device control 3	Gerätesteuerung 3
DC4	20	14	device control 4	Gerätesteuerung 4
NAK	21	15	negative acknowledge	Fehlerrückmeldung
SYN	22	16	synchronous idle	Synchronisierzeichen
ETB	23	17	end of transmission	Blockübertragungs-Ende
CAN	24	18	cancel	Ungültigkeitsmeldung
EM	25	19	end of medium	Ende der Aufzeichnung
SUB	26	1A	substitute	Ersetzungsbefehl
ESC	27	1B	escape	Umschaltung (vorübergehend)
FS	28	1C	form separator	Hauptgruppentrennung
GS	29	1D	group separator	Gruppentrennung
RS	30	1E	record separator	Aufzeichnungstrennung
US	31	1F	unit separator	Einheitentrennung
DEL	127	7F	delete	Löschzeichen

Umrechnungstabelle

Diese Tabelle entspricht im Aufbau den nachfolgenden Zeichensätzen. Die Zeilen- und Spaltenköpfe zeigen die hexadezimalen Werte der Zeichen. In der Tabelle finden Sie die entsprechenden **dezimalen** und *oktalen* Werte. Beispiel: hexadezimal 23 (Spalte 2, Zeile 3) entspricht dezimal 35.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0 *0*	16 *20*	32 *40*	48 *60*	64 *100*	80 *120*	96 *140*	112 *160*	128 *200*	144 *220*	160 *240*	176 *260*	192 *300*	208 *320*	224 *340*	240 *360*
1	1 *1*	17 *21*	33 *41*	49 *61*	65 *101*	81 *121*	97 *141*	113 *161*	129 *201*	145 *221*	161 *241*	177 *261*	193 *301*	209 *321*	225 *341*	241 *361*
2	2 *2*	18 *22*	34 *42*	50 *62*	66 *102*	82 *122*	98 *142*	114 *162*	130 *202*	146 *222*	162 *242*	178 *262*	194 *302*	210 *322*	226 *342*	242 *362*
3	3 *3*	19 *23*	35 *43*	51 *63*	67 *103*	83 *123*	99 *143*	115 *163*	131 *203*	147 *223*	163 *243*	179 *263*	195 *303*	211 *323*	227 *343*	243 *363*
4	4 *4*	20 *24*	36 *44*	52 *64*	68 *104*	84 *124*	100 *144*	116 *164*	132 *204*	148 *224*	164 *244*	180 *264*	196 *304*	212 *324*	228 *344*	244 *364*
5	5 *5*	21 *25*	37 *45*	53 *65*	69 *105*	85 *125*	101 *145*	117 *165*	133 *205*	149 *225*	165 *245*	181 *265*	197 *305*	213 *325*	229 *345*	245 *365*
6	6 *6*	22 *26*	38 *46*	54 *66*	70 *106*	86 *126*	102 *146*	118 *166*	134 *206*	150 *226*	166 *246*	182 *266*	198 *306*	214 *326*	230 *346*	246 *366*
7	7 *7*	23 *27*	39 *47*	55 *67*	71 *107*	87 *127*	103 *147*	119 *167*	135 *207*	151 *227*	167 *247*	183 *267*	199 *307*	215 *327*	231 *347*	247 *367*
8	8 *10*	24 *30*	40 *50*	56 *70*	72 *110*	88 *130*	104 *150*	120 *170*	136 *210*	152 *230*	168 *250*	184 *270*	200 *310*	216 *330*	232 *350*	248 *370*
9	9 *11*	25 *31*	41 *51*	57 *71*	73 *111*	89 *131*	105 *151*	121 *171*	137 *211*	153 *231*	169 *251*	185 *271*	201 *311*	217 *331*	233 *351*	249 *371*
A	10 *12*	26 *32*	42 *52*	58 *72*	74 *112*	90 *132*	106 *152*	122 *172*	138 *212*	154 *232*	170 *252*	186 *272*	202 *312*	218 *332*	234 *352*	250 *372*
B	11 *13*	27 *33*	43 *53*	59 *73*	75 *113*	91 *133*	107 *153*	123 *173*	139 *213*	155 *233*	171 *253*	187 *273*	203 *313*	219 *333*	235 *353*	251 *373*
C	12 *14*	28 *34*	44 *54*	60 *74*	76 *114*	92 *134*	108 *154*	124 *174*	140 *214*	156 *234*	172 *254*	188 *274*	204 *314*	220 *334*	236 *354*	252 *374*
D	13 *15*	29 *35*	45 *55*	61 *75*	77 *115*	93 *135*	109 *155*	125 *175*	141 *215*	157 *235*	173 *255*	189 *275*	205 *315*	221 *335*	237 *355*	253 *375*
E	14 *16*	30 *36*	46 *56*	62 *76*	78 *116*	94 *136*	110 *156*	126 *176*	142 *216*	158 *236*	174 *256*	190 *276*	206 *316*	222 *336*	238 *356*	254 *376*
F	15 *17*	31 *37*	47 *57*	63 *77*	79 *117*	95 *137*	111 *157*	127 *177*	143 *217*	159 *237*	175 *257*	191 *277*	207 *317*	223 *337*	239 *357*	255 *377*

Normaler Zeichensatz

ESC t NUL ESC 7

ESC t NUL ESC 7	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0				0	@	P	`	p				0	@	P	`	p
1			!	1	A	Q	a	q			!	1	A	Q	a	q
2			"	2	B	R	b	r			"	2	B	R	b	r
3			#	3	C	S	c	s			#	3	C	S	c	s
4			$	4	D	T	d	t			$	4	D	T	d	t
5			%	5	E	U	e	u			%	5	E	U	e	u
6			&	6	F	V	f	v			&	6	F	V	f	v
7			'	7	G	W	g	w			'	7	G	W	g	w
8			(	8	H	X	h	x			(	8	H	X	h	x
9			)	9	I	Y	i	y			)	9	I	Y	i	y
A			*	:	J	Z	j	z			*	:	J	Z	j	z
B			+	;	K	[	k	{			+	;	K	[	k	{
C			,	<	L	\	l	|			,	<	L	\	l	|
D			-	=	M	]	m	}			-	=	M	]	m	}
E			.	>	N	^	n	~			.	>	N	^	n	~
F			/	?	O	_	o				/	?	O	_	o	

Grafikzeichensatz

ESC t SOH ESC 7

ESC t SOH ESC 7	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0				0	@	P	`	p			á	░	└	╨	α	≡
1			!	1	A	Q	a	q			í	▒	┴	╤	ß	±
2			"	2	B	R	b	r			ó	▓	┬	╥	Γ	≥
3			#	3	C	S	c	s			ú	│	├	╙	π	≤
4			$	4	D	T	d	t			ñ	┤	─	╘	Σ	⌠
5			%	5	E	U	e	u			Ñ	╡	┼	╒	σ	⌡
6			&	6	F	V	f	v			ª	╢	╞	╓	µ	÷
7			'	7	G	W	g	w			º	╖	╟	╫	τ	≈
8			(	8	H	X	h	x			¿	╕	╚	╪	Φ	°
9			)	9	I	Y	i	y			⌐	╣	╔	┘	θ	•
A			*	:	J	Z	j	z			¬	║	╩	┌	Ω	·
B			+	;	K	[	k	{			½	╗	╦	█	δ	√
C			,	<	L	\	l	|			¼	╝	╠	▄	∞	ⁿ
D			-	=	M	]	m	}			¡	╜	═	▌	φ	²
E			.	>	N	^	n	~			«	╛	╬	▐	∈	■
F			/	?	O	_	o				»	┐	╧	▀	∩	

Erweiterter normaler Zeichensatz

ESC t NUL ESC 6

ESC t NUL ESC 6	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0				0	@	P	\`	p	à	§		0	@	P	\`	p
1			!	1	A	Q	a	q	è	ß	!	1	A	Q	a	q
2			"	2	B	R	b	r	ù	Æ	"	2	B	R	b	r
3			#	3	C	S	c	s	ò	æ	#	3	C	S	c	s
4			$	4	D	T	d	t	ì	Ø	$	4	D	T	d	t
5			%	5	E	U	e	u	º	ø	%	5	E	U	e	u
6			&	6	F	V	f	v	£	¨	&	6	F	V	f	v
7			'	7	G	W	g	w	¡	Ä	'	7	G	W	g	w
8			(	8	H	X	h	x	¿	Ö	(	8	H	X	h	x
9			)	9	I	Y	i	y	Ñ	Ü	)	9	I	Y	i	y
A			*	:	J	Z	j	z	ñ	ä	*	:	J	Z	j	z
B			+	;	K	[	k	{	¤	ö	+	;	K	[	k	{
C			,	<	L	\	l	|	₧	ü	,	<	L	\	l	|
D			-	=	M	]	m	}	Å	É	-	=	M	]	m	}
E			.	>	N	^	n	~	å	é	.	>	N	^	n	~
F			/	?	O	_	o		ç	¥	/	?	O	_	o	

Erweiterter normaler Grafikzeichensatz

ESC t SOH ESC 6

ESC t SOH ESC 6	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0				0	@	P	\`	p	Ç	É	á	░	└	╨	α	≡
1			!	1	A	Q	a	q	ü	æ	í	▒	┴	╤	ß	±
2			"	2	B	R	b	r	é	Æ	ó	▓	┬	╥	Γ	≥
3			#	3	C	S	c	s	â	ô	ú	│	├	╙	π	≤
4			$	4	D	T	d	t	ä	ö	ñ	┤	─	╘	Σ	⌠
5			%	5	E	U	e	u	à	ò	Ñ	╡	┼	╒	σ	⌡
6			&	6	F	V	f	v	å	û	ª	╢	╞	╓	µ	÷
7			'	7	G	W	g	w	ç	ù	º	╖	╟	╫	τ	≈
8			(	8	H	X	h	x	ê	ÿ	¿	╕	╚	╪	Φ	°
9			)	9	I	Y	i	y	ë	Ö	⌐	╣	╔	┘	θ	∙
A			*	:	J	Z	j	z	è	Ü	¬	║	╩	┌	Ω	·
B			+	;	K	[	k	{	ï	¢	½	╗	╦	█	δ	√
C			,	<	L	\	l	|	î	£	¼	╝	╠	▄	∞	ⁿ
D			-	=	M	]	m	}	ì	¥	¡	╜	═	▌	φ	²
E			.	>	N	^	n	~	Ä	₧	«	╛	╬	▐	ε	■
F			/	?	O	_	o		Å	ƒ	»	┐	╧	▀	∩	

Nationale Zeichensätze

ESC R n

ESC R n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0				0		P		p	Ç	É	á	░	└	╨	α	≡
1			!	1	A	Q	a	q	ü	æ	í	▒	┴	╤	ß	±
2			"	2	B	R	b	r	é	Æ	ó	▓	┬	╥	Γ	≥
3				3	C	S	c	s	â	ô	ú	│	├	╙	π	≤
4				4	D	T	d	t	ä	ö	ñ	┤	─	╘	Σ	⌠
5			%	5	E	U	e	u	à	ò	Ñ	╡	┼	╒	σ	⌡
6				6	F	V	f	v	å	û	ª	╢	╞	╓	µ	÷
7			'	7	G	W	g	w	ç	ù	º	╖	╟	╫	τ	≈
8			(	8	H	X	h	x	ê	ÿ	¿	╕	╚	╪	Φ	°
9			)	9	I	Y		y	ë	Ö	⌐	╣	╔	┘	Θ	∙
A			*	:	J	Z	j	z	è	Ü	¬	║	╩	┌	Ω	·
B			+	;	K		k		ï	¢	½	╗	╦	█	δ	√
C			,	<	L		l		î	£	¼	╝	╠	▄	∞	ⁿ
D			-	=	M		m		ì	¥	¡	╜	═	▌	ø	²
E			.	>	N		n		Ä	₧	«	╛	╬	▐	∈	■
F			/	?			o		Å	ƒ	»	┐	╧	▀	∩	

Wert n dez.	Zeichensatz	Hexadezimaler Wert															
		23	24	26	40	4F	5B	5C	5D	5E	5F	60	69	7B	7C	7D	7E
0	USA	#	$	&	@	O	[	\	]	^	_	`	i	{	|	}	~
1	Französisch	#	$	&	à	O	°	ç	§	^	_	`	i	é	ù	è	¨
2	Deutsch	#	$	&	§	O	Ä	Ö	Ü	^	_	`	i	ä	ö	ü	ß
3	Britisch	£	$	&	@	O	[	\	]	^	_	`	i	{	|	}	~
4	Dänisch I	#	$	&	@	O	Æ	Ø	Å	^	_	`	i	æ	ø	å	~
5	Schwedisch I	#	¤	&	É	O	Ä	Ö	Å	Ü	_	é	i	ä	ö	å	ü
6	Italienisch	#	$	&	@	O	°	\	é	^	_	ù	i	à	ò	è	ì
7	Spanisch I	₧	$	&	@	O	¡	Ñ	¿	^	_	`	i	¨	ñ	}	~
8	Japanisch	#	$	&	@	O	[	¥	]	^	_	`	i	{	|	}	~
9	Norwegisch	#	¤	&	É	O	Æ	Ø	Å	Ü	_	é	i	æ	ø	å	ü
10	Dänisch II	#	$	&	É	O	Æ	Ø	Å	Ü	_	é	i	æ	ø	å	ü
11	Spanisch II	#	$	&	á	O	¡	Ñ	¿	é	_	`	i	í	ñ	ó	ú
12	Lateinamerikanisch	#	$	&	á	O	¡	Ñ	¿	é	_	ü	i	í	ñ	ó	ú
13	Frankokanadisch	ü	$	ë	à	Ø	â	ç	ê	î	ï	ô	i	é	ù	è	û
14	Niederländisch	£	$	&	@	O	[	IJ	]	^	_	`	i	{	ij	}	~
15	Schwedisch II	#	$	&	É	O	Ä	Ö	Å	Ü	_	é	i	ä	ö	å	ü
16	Schwedisch III	§	$	&	É	O	Ä	Ö	Å	Ü	_	é	i	ä	ö	å	ü
17	Schwedisch IV	§	¤	&	É	O	Ä	Ö	å	^	_	é	i	ä	ö	å	ü
18	Türkisch	ş	$	ğ	Ş	O	i	ö	ü	Ğ	_	ç	ı	±	Ö	Ü	Ç
19	Schweizerisch I	£	$	&	ç	O	à	é	è	^	_	`	i	ä	ö	ü	¨
20	Schweizerisch II	£	$	&	§	O	à	ç	è	^	_	`	i	ä	ö	ü	é
64	Legal / Publisher	#	$	&	§	O	°	'	"	¶	±	`	i	©	®	†	™

Erweiterte Zeichentabelle

ESC `I`

Dezimal	Zeichen	Dezimal	Zeichen	Dezimal	Zeichen	Dezimal	Zeichen
0	à	16	§	128	*à*	144	*§*
1	è	17	ß	129	*è*	145	*ß*
2	ù	18	DC2	130	*ù*	146	DC2
3	ò	19	DC3	131	*ò*	147	DC3
4	ì	20	DC4	132	*ì*	148	DC4
5	°	21	ø	133	*°*	149	*ø*
6	£	22	"	134	*£*	150	*"*
7	BEL	23	Ä	135	BEL	151	*Ä*
8	BS	24	CAN	136	BS	152	CAN
9	HT	25	Ü	137	HT	153	*Ü*
10	LF	26	ä	138	LF	154	*ä*
11	VT	27	ESC	139	VT	155	ESC
12	FF	28	ü	140	FF	156	*ü*
13	CR	29	É	141	CR	157	*É*
14	SO	30	é	142	SO	158	*é*
15	SI	31	¥	143	SI	159	*¥*

Erweiterung der druckbaren Codes (über ESC t SOH ESC 6 wählbar)

Dezimal	Zeichen	Dezimal	Zeichen	Dezimal	Zeichen	Dezimal	Zeichen
128	Ç	136	*ê*	144	*É*	152	*ÿ*
129	*ü*	137	*ë*	145	*æ*	153	Ö
130	*é*	138	*è*	146	*Æ*	154	Ü
131	*å*	139	*Ï*	147	*ô*	155	*¢*
132	*ä*	140	*î*	148	*ö*	156	*£*
133	*à*	141	*Ì*	149	*ò*	157	*¥*
134	*å*	142	*Ä*	150	*û*	158	*Pt*
135	*ç*	143	*Å*	151	*ù*	159	*ƒ*

Erweiterung der druckbaren Codes (über ESC t NUL ESC 6 wählbar)

Dezimal	Zeichen	Dezimal	Zeichen	Dezimal	Zeichen	Dezimal	Zeichen
128	à	136	¿	144	§	152	Ö
129	è	137	Ñ	145	ß	153	Ü
130	ù	138	ñ	146	Æ	154	ä
131	ò	139	▫	147	æ	155	ö
132	ì	140	Pt	148	Ø	156	ü
133	°	141	Å	149	ø	157	É
134	£	142	å	150	¨	158	é
135	¡	143	ç	151	Ä	159	¥

Anhang A: Technische Daten

Maschine

Standardmodell	136 Zeichen (bei 10 cpi)	*OSD No. 0134102*
Druckverfahren	Punktmatrix-Nadeldruck	
Druckkopf	9 Nadeln, 0.36 mm Durchmesser	
Farbband	selbstnachfärbendes Gewebefarbband	

Schriftarten	Datenverarbeitungsqualität (Utility) Courier in Schönschrift (Near Letter Quality, NLQ) Gothic in Schönschrift (Near Letter Quality, NLQ) Schnelldruck (High Speed Draft, HSD)
Barcode Druck	Code 3 of 9 UPC-A UPC-E EAN-8 (IAN8, JAN8) EAN-13 (IAN13, JAN13) Interleaved 2/5 Code 128 Postnetzbarcode (ZIP Code)

Druckleistung

Zeichen pro Zoll (cpi)	10, 12, 15, 17.1, 20, proportional (NLQ, Utility) 10, 12, 15, 17.1, 20 (HSD)

Geschwindigkeit (Zeichen pro Sekunde, cps)	NLQ	Utility	HSD
bei 10 cpi	104	417	550
bei 12 cpi	104	417	550
bei 15 cpi	104	417	550
bei 17.1 cpi	104	417	550
bei 20 cpi	104	417	550

Zeichenmatrix (horizontal x vertikal)	15 x 18	Punkte (NLQ)
	9 x 9	Punkte (Utility)
	7 x 9	Punkte (HSD)

Druckleistung (Fortsetzung)

Zeichen pro Zeile

bei 10 cpi	136
bei 12 cpi	163
bei 15 cpi	204
bei 17.1 cpi	233
bei 20 cpi	272
Papiervorschubgeschwindigkeit	kontinuierlich: 10 Zoll (254 mm) pro Sekunde 6 lpi: 36 ms 8 lpi: 29 ms
Zeilenabstände	fest: 6 und 8 lpi (Zeilen pro Zoll) variabel: n/72, n/144, n/216 Zoll

Grafikauflösung

Vertikal	72, 144 Punkte/Zoll
Horizontal	60, 72, 80, 90, 120, 144, 240 Punkte/Zoll

Schnittstellen

Standard	Centronics parallel und RS-232C seriell

Emulationen

IBM Proprinter XL und EPSON FX

Speicher

28 KByte Druckerpuffer

Papierzufuhr

von oben	manuelle Zufuhr (Einzelblattverarbeitung)
von oben	mit Einzelblatteinzug (Zubehör)
von hinten	mit Schubtraktor
von unten	mit Zugtraktor (Zubehör)
von unten	mit Schubtraktorständer (Zubehör)

Papiereigenschaften

(siehe auch Papiereigenschaften in Anhang F)

Anzahl der Durchschläge	Original + 5 Kopien (selbstdurchschreibend, je nach Papiereinzugsweg)

Einzelblätter

Papierbreite	76 bis 406 mm	(3 bis 16 Zoll)
Papiergewicht	45 bis 90 g/m^2	(12 bis 24 lb)

Einzelblätter, Einzelblatteinzug

Papierbreite	182 bis 364 mm	(7,2 bis 14,3 Zoll)
Papiergewicht	52 bis 90 g/m^2	(14 bis 24 lb)

Endlospapier, Einfachsatz

Papierbreite	76 bis 406 mm	(3 bis 16 Zoll)
Papiergewicht	45 bis 90 g/m^2	(12 bis 24 lb)

Endlospapier, Mehrfachsatz selbstdurchschreibend

Papierbreite	76 bis 406 mm	(3 bis 16 Zoll)
Papierstärke	bis 0,36 mm	(bis 0,014 Zoll), Zufuhr von hinten
	bis 0,44 mm	(bis 0,017 Zoll), Zufuhr von unten
Papiergewicht	34 bis 42 g/m^2	(9 bis 11 lb)

Endlospapier, Mehrfachsatz mit Kohlepapier

Papierbreite	76 bis 406 mm	(3 bis 16 Zoll)
Papierstärke	bis 0,36 mm	(bis 0,014 Zoll), Zufuhr von hinten
	bis 0,44 mm	(bis 0,017 Zoll), Zufuhr von unten
Papiergewicht	34 bis 42 g/m^2	(9 bis 11 lb)
Gewicht des Kohlepapiers	bis 34 g/m^2	(bis 9 lb)

Umschläge (einzeln)

Papierstärke	bis 0,32 mm	(bis 0,014 Zoll)
Papiergewicht	bis 90 g/m^2	(bis 24 lb)

Abmessungen

Breite	570 mm	(22,4 Zoll)
Höhe	180 mm	(7,1 Zoll)
Tiefe	417 mm	(16,4 Zoll)

Abmessungen über alles (einschließlich Walzendrehknopf, Papierauflage usw.)

Breite	604 mm	(23,9 Zoll)
Höhe	203 mm	(7,9 Zoll)
Tiefe	482 mm	(18,8 Zoll)

Gewicht

18 kg

Elektrische Anschlußwerte

Spannung	230 V (+/-10%), 50/60 Hz (+/- 2%)	
Leistungsaufnahme	Betrieb:	96 W
	Standby:	25 W

Energy Star

Der »Energy Star« wird von der amerikanischen Umweltbehörde EPA (Environmental Protection Agency) an alle Computer und Peripheriegeräte vergeben, die im Energiesparmodus bzw. im Standby-Betrieb maximal 30 Watt verbrauchen.

Umgebungsbedingungen

Temperatur	Betrieb:	5°	bis	40°C
	Lagerung:	-40°	bis	70°C (muß ausgeschaltet sein)
rel. Luftfeuchtigkeit	Betrieb:	20%	bis	80%
	Lagerung:	5%	bis	95% (nicht kondensierend)

Betriebsgeräusch

(gemessen nach ISO 7779)	≤ 58 dB (A)

Damit ist die Maschinenlärminformationsverordnung 3. GSGV, die ein Betriebsgeräusch von 70 dB (A) oder weniger fordert, erfüllt.

Zuverlässigkeit/Standzeiten

MTBF	8000 Stunden bei 25% Auslastung und 35% Seitendichte (mittlere Zeit zwischen 2Ausfällen)
MTTR	15 Minuten (mittlere Reparaturzeit)
Lebensdauer Drucker	12.000 Stunden oder 5 Jahre (bei 25% Auslastung und 35% Seitendichte)

Lebensdauer Druckkopf	200 Millionen Zeichen (bei 25% Auslastung und 35% Seitendichte)	
Lebensdauer Farbband	7 Millionen Zeichen (abhängig vom benutzten Druckmaterial, Text- oder Grafikdruck, Alter des Farbbandes)	
Erweiterungen / Zubehör	Zugtraktor	*OSD No. 0539320*
	Schubtraktorständer	*OSD No. 0534120*
	Einzelblatteinzüge:	
	Einschacht	*OSD No. 0539330*
	Doppelschacht	*OSD No. 0539340*
	Farbbandkassette, schwarz	*OSD No. 1034101 oder* *OSD No. 1039001*
Sicherheitsstandards	VDE 0806 BS 5850	

Anhang B: Codepages

Die nachfolgend aufgeführten Codepages sind im allgemeinen in der IBM- sowie der EPSON-Emulation verfügbar; Ausnahmen sind gekennzeichnet.

Die Befehlssequenz ist in hexadezimaler Schreibweise dargestellt. Die Anwahl der Codepages wird in Kapitel 7 bzw. 11 beschrieben.

ID	Codepage	Seite
437	USA	B-3
850	Mehrsprachig / Multilingual	B-3
860	Portugal	B-4
865	Norwegen	B-4
1008	Griechisch 437	B-5
1009	Griechisch 928	B-5
1010	Griechisch 851	B-6
1012	Türkisch	B-6
1013	Kyrillisch	B-7
1014	Polnisch Mazovia	B-7
1015	Polnisch PC Latin2	B-8
1016	Serbokroatisch I	B-8
1017	Serbokroatisch II	B-9
1018	ECMA-94	B-9

Umrechnungstabelle

Diese Tabelle entspricht im Aufbau den nachfolgenden Zeichensätzen. Die Zeilen- und Spaltenköpfe zeigen die hexadezimalen Werte der Zeichen. In der Tabelle finden Sie die entsprechenden **dezimalen** und *oktalen* Werte. Beispiel: hexadezimal 23 (Spalte 2, Zeile 3) entspricht dezimal 35.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0 *0*	16 *20*	32 *40*	48 *60*	64 *100*	80 *120*	96 *140*	112 *160*	128 *200*	144 *220*	160 *240*	176 *260*	192 *300*	208 *320*	224 *340*	240 *360*
1	1 *1*	17 *21*	33 *41*	49 *61*	65 *101*	81 *121*	97 *141*	113 *161*	129 *201*	145 *221*	161 *241*	177 *261*	193 *301*	209 *321*	225 *341*	241 *361*
2	2 *2*	18 *22*	34 *42*	50 *62*	66 *102*	82 *122*	98 *142*	114 *162*	130 *202*	146 *222*	162 *242*	178 *262*	194 *302*	210 *322*	226 *342*	242 *362*
3	3 *3*	19 *23*	35 *43*	51 *63*	67 *103*	83 *123*	99 *143*	115 *163*	131 *203*	147 *223*	163 *243*	179 *263*	195 *303*	211 *323*	227 *343*	243 *363*
4	4 *4*	20 *24*	36 *44*	52 *64*	68 *104*	84 *124*	100 *144*	116 *164*	132 *204*	148 *224*	164 *244*	180 *264*	196 *304*	212 *324*	228 *344*	244 *364*
5	5 *5*	21 *25*	37 *45*	53 *65*	69 *105*	85 *125*	101 *145*	117 *165*	133 *205*	149 *225*	165 *245*	181 *265*	197 *305*	213 *325*	229 *345*	245 *365*
6	6 *6*	22 *26*	38 *46*	54 *66*	70 *106*	86 *126*	102 *146*	118 *166*	134 *206*	150 *226*	166 *246*	182 *266*	198 *306*	214 *326*	230 *346*	246 *366*
7	7 *7*	23 *27*	39 *47*	55 *67*	71 *107*	87 *127*	103 *147*	119 *167*	135 *207*	151 *227*	167 *247*	183 *267*	199 *307*	215 *327*	231 *347*	247 *367*
8	8 *10*	24 *30*	40 *50*	56 *70*	72 *110*	88 *130*	104 *150*	120 *170*	136 *210*	152 *230*	168 *250*	184 *270*	200 *310*	216 *330*	232 *350*	248 *370*
9	9 *11*	25 *31*	41 *51*	57 *71*	73 *111*	89 *131*	105 *151*	121 *171*	137 *211*	153 *231*	169 *251*	185 *271*	201 *311*	217 *331*	233 *351*	249 *371*
A	10 *12*	26 *32*	42 *52*	58 *72*	74 *112*	90 *132*	106 *152*	122 *172*	138 *212*	154 *232*	170 *252*	186 *272*	202 *312*	218 *332*	234 *352*	250 *372*
B	11 *13*	27 *33*	43 *53*	59 *73*	75 *113*	91 *133*	107 *153*	123 *173*	139 *213*	155 *233*	171 *253*	187 *273*	203 *313*	219 *333*	235 *353*	251 *373*
C	12 *14*	28 *34*	44 *54*	60 *74*	76 *114*	92 *134*	108 *154*	124 *174*	140 *214*	156 *234*	172 *254*	188 *274*	204 *314*	220 *334*	236 *354*	252 *374*
D	13 *15*	29 *35*	45 *55*	61 *75*	77 *115*	93 *135*	109 *155*	125 *175*	141 *215*	157 *235*	173 *255*	189 *275*	205 *315*	221 *335*	237 *355*	253 *375*
E	14 *16*	30 *36*	46 *56*	62 *76*	78 *116*	94 *136*	110 *156*	126 *176*	142 *216*	158 *236*	174 *256*	190 *276*	206 *316*	222 *336*	238 *356*	254 *376*
F	15 *17*	31 *37*	47 *57*	63 *77*	79 *117*	95 *137*	111 *157*	127 *177*	143 *217*	159 *237*	175 *257*	191 *277*	207 *317*	223 *337*	239 *357*	255 *377*

USA (ID 437)

IBM/ML: 1B 5B 54 05 00 00 00 01 B5 00
EPSON: nicht verfügbar

437	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0	►		0	@	P	`	p	Ç	É	á	░	└	╨	α	≡
1	☺	◄	!	1	A	Q	a	q	ü	æ	í	▒	┴	╤	ß	±
2	☻	↕	"	2	B	R	b	r	é	Æ	ó	▓	┬	╥	Γ	≥
3	♥	‼	#	3	C	S	c	s	â	ô	ú	│	├	╙	π	≤
4	♦	¶	$	4	D	T	d	t	ä	ö	ñ	┤	─	╘	Σ	⌠
5	♣	§	%	5	E	U	e	u	à	ò	Ñ	╡	┼	╒	σ	⌡
6	♠	▬	&	6	F	V	f	v	å	û	ª	╢	╞	╓	µ	÷
7	●	↨	'	7	G	W	g	w	ç	ù	º	╖	╟	╫	τ	≈
8	◘	↑	(	8	H	X	h	x	ê	ÿ	¿	╕	╚	╪	Φ	°
9	○	↓	)	9	I	Y	i	y	ë	Ö	⌐	╣	╔	┘	Θ	•
A	◙	→	*	:	J	Z	j	z	è	Ü	¬	║	╩	┌	Ω	·
B	♂	←	+	;	K	[	k	{	ï	¢	½	╗	╦	█	δ	√
C	♀	∟	,	<	L	\	l	|	î	£	¼	╝	╠	▄	∞	ⁿ
D	♪	↔	-	=	M	]	m	}	ì	¥	¡	╜	═	▌	φ	²
E	♫	▲	.	>	N	^	n	~	Ä	₧	«	╛	╬	▐	ε	■
F	☼	▼	/	?	O	_	o		Å	ƒ	»	┐	╧	▀	∩	

Mehrsprachig / Multilingual (ID 850)

IBM/ML: 1B 5B 54 05 00 00 00 03 52 00
EPSON: 1B 52 1A

850	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0	►		0	@	P	`	p	Ç	É	á	░	└	ð	Ó	-
1	☺	◄	!	1	A	Q	a	q	ü	æ	í	▒	┴	Ð	ß	±
2	☻	↕	"	2	B	R	b	r	é	Æ	ó	▓	┬	Ê	Ô	‗
3	♥	‼	#	3	C	S	c	s	â	ô	ú	│	├	Ë	Ò	¾
4	♦	¶	$	4	D	T	d	t	ä	ö	ñ	┤	─	È	õ	¶
5	♣	§	%	5	E	U	e	u	à	ò	Ñ	Á	┼	ı	Õ	§
6	♠	▬	&	6	F	V	f	v	å	û	ª	Â	ã	Í	µ	÷
7	●	↨	'	7	G	W	g	w	ç	ù	º	À	Ã	Î	þ	¸
8	◘	↑	(	8	H	X	h	x	ê	ÿ	¿	©	╚	Ï	Þ	°
9	○	↓	)	9	I	Y	i	y	ë	Ö	®	╣	╔	┘	Ú	¨
A	◙	→	*	:	J	Z	j	z	è	Ü	¬	║	╩	┌	Û	·
B	♂	←	+	;	K	[	k	{	ï	ø	½	╗	╦	█	Ù	¹
C	♀	∟	,	<	L	\	l	|	î	£	¼	╝	╠	▄	ý	³
D	♪	↔	-	=	M	]	m	}	ì	Ø	¡	¢	═	¦	Ý	²
E	♫	▲	.	>	N	^	n	~	Ä	×	«	¥	╬	Ì	¯	■
F	☼	▼	/	?	O	_	o		Å	ƒ	»	┐	¤	▀	´	

Portugal (ID 860)

IBM/ML: 1B 5B 54 05 00 00 00 03 5C 00
EPSON: 1B 52 1C

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0	►		0	@	P	`	p	Ç	É	á	░	└	╨	α	≡
1	☺	◄	!	1	A	Q	a	q	ü	À	í	▒	┴	╤	ß	±
2	☻	↕	"	2	B	R	b	r	é	È	ó	▓	┬	╥	Γ	≥
3	♥	‼	#	3	C	S	c	s	â	ô	ú	│	├	╙	π	≤
4	♦	¶	$	4	D	T	d	t	ã	õ	ñ	┤	─	╘	Σ	⌠
5	♣	§	%	5	E	U	e	u	à	ò	Ñ	╡	┼	╒	σ	⌡
6	♠	▬	&	6	F	V	f	v	Á	Ú	ª	╢	╞	╓	µ	÷
7	•	↨	'	7	G	W	g	w	ç	ù	º	╖	╟	╫	τ	≈
8	◘	↑	(	8	H	X	h	x	ê	Ì	¿	╕	╚	╪	Φ	°
9	○	↓	)	9	I	Y	i	y	Ê	Õ	Ò	╣	╔	┘	θ	∙
A	◙	→	*	:	J	Z	j	z	è	Ü	¬	║	╩	┌	Ω	·
B	♂	←	+	;	K	[	k	{	Í	¢	½	╗	╦	█	δ	√
C	♀	∟	,	<	L	\	l	|	Ô	£	¼	╝	╠	▄	∞	ⁿ
D	♪	↔	-	=	M	]	m	}	ì	Ù	¡	╜	═	▌	φ	²
E	♫	▲	.	>	N	^	n	~	Ã	₧	«	╛	╬	▐	∈	■
F	☼	▼	/	?	O	_	o	⌂	Â	Ó	»	┐	╧	▀	∩	

Norwegen (ID 865)

IBM/ML: 1B 5B 54 05 00 00 00 03 61 00
EPSON: 1B 52 1B

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0	►		0	@	P	`	p	Ç	É	á	░	└	╨	α	≡
1	☺	◄	!	1	A	Q	a	q	ü	æ	í	▒	┴	╤	ß	±
2	☻	↕	"	2	B	R	b	r	é	Æ	ó	▓	┬	╥	Γ	≥
3	♥	‼	#	3	C	S	c	s	â	ô	ú	│	├	╙	π	≤
4	♦	¶	$	4	D	T	d	t	ä	ö	ñ	┤	─	╘	Σ	⌠
5	♣	§	%	5	E	U	e	u	à	ò	Ñ	╡	┼	╒	σ	⌡
6	♠	▬	&	6	F	V	f	v	å	û	ª	╢	╞	╓	µ	÷
7	•	↨	'	7	G	W	g	w	ç	ù	º	╖	╟	╫	τ	≈
8	◘	↑	(	8	H	X	h	x	ê	ÿ	¿	╕	╚	╪	Φ	°
9	○	↓	)	9	I	Y	i	y	ë	Ö	⌐	╣	╔	┘	θ	∙
A	◙	→	*	:	J	Z	j	z	è	Ü	¬	║	╩	┌	Ω	·
B	♂	←	+	;	K	[	k	{	ï	ø	½	╗	╦	█	δ	√
C	♀	∟	,	<	L	\	l	|	î	£	¼	╝	╠	▄	∞	ⁿ
D	♪	↔	-	=	M	]	m	}	ì	Ø	¡	╜	═	▌	φ	²
E	♫	▲	.	>	N	^	n	~	Ä	₧	«	╛	╬	▐	∈	■
F	☼	▼	/	?	O	_	o		Å	ƒ	»	┐	╧	▀	∩	

Griechisch 437 (ID 1008)

IBM/ML: 1B 5B 54 05 00 00 00 03 F0 00
EPSON: 1B 52 26

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0	►		0	@	P	`	p	Α	Π	ι	░	└	╨	ω	≡
1	☺	◄	!	1	A	Q	a	q	Β	Σ	κ	▒	┴	╤	ά	±
2	☻	↕	"	2	B	R	b	r	Γ	Τ	λ	▓	┬	╥	έ	≥
3	♥	‼	#	3	C	S	c	s	Δ	Υ	μ	│	├	╙	ή	≤
4	♦	¶	$	4	D	T	d	t	Ε	Φ	ν	┤	─	╘	ϊ	⌠
5	♣	§	%	5	E	U	e	u	Ζ	Χ	ξ	╡	┼	╒	ί	⌡
6	♠	▬	&	6	F	V	f	v	Η	Ψ	ο	╢	╞	╓	ό	÷
7	●	↨	'	7	G	W	g	w	Θ	Ω	π	╖	╟	╫	ύ	≈
8	◘	↑	(	8	H	X	h	x	Ι	α	ρ	╕	╚	╪	ϋ	°
9	○	↓	)	9	I	Y	i	y	Κ	β	σ	╣	╔	┘	ώ	•
A	◙	→	*	:	J	Z	j	z	Λ	γ	ς	║	╩	┌	Ω	·
B	♂	←	+	;	K	[	k	{	Μ	δ	τ	╗	╦	█	δ	√
C	♀	∟	,	<	L	\	l	|	Ν	ε	υ	╝	╠	▄	∞	ⁿ
D	♪	↔	-	=	M	]	m	}	Ξ	ζ	φ	╜	═	▌	φ	²
E	♫	▲	.	>	N	^	n	~	Ο	η	χ	╛	╬	▐	∈	■
F	☼	▼	/	?	O	_	o		Π	θ	ψ	┐	╧	▀	∩	

Griechisch 928 (ID 1009)

IBM/ML: 1B 5B 54 05 00 00 00 03 F1 00
EPSON: 1B 52 27

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0	►		0	@	P	`	p	Ç	É		°	ΐ	Π	ΰ	π
1	☺	◄	!	1	A	Q	a	q	ü	æ	‘	±	Α	Ρ	α	ρ
2	☻	↕	"	2	B	R	b	r	é	Æ	’	²	Β		β	ς
3	♥	‼	#	3	C	S	c	s	â	ô	£	³	Γ	Σ	γ	σ
4	♦	¶	$	4	D	T	d	t	ä	ö		΄	Δ	Τ	δ	τ
5	♣	§	%	5	E	U	e	u	à	ò		΅	Ε	Υ	ε	υ
6	♠	▬	&	6	F	V	f	v	å	û	¦	Ά	Ζ	Φ	ζ	φ
7	●	↨	'	7	G	W	g	w	ç	ù	$	·	Η	Χ	η	χ
8	◘	↑	(	8	H	X	h	x	ê	ÿ	¨	Έ	Θ	Ψ	ϑ	ψ
9	○	↓	)	9	I	Y	i	y	ë	Ö	©	Ή	Ι	Ω	ι	ω
A	◙	→	*	:	J	Z	j	z	è	Ü		Ί	Κ	Ϊ	κ	ϊ
B	♂	←	+	;	K	[	k	{	ï	¢	«	»	Λ	Ϋ	λ	ϋ
C	♀	∟	,	<	L	\	l	|	î	£	¬	Ό	Μ	ά	μ	ό
D	♪	↔	-	=	M	]	m	}	ì	¥		½	Ν	έ	ν	ύ
E	♫	▲	.	>	N	^	n	~	Ä	₧		Ύ	Ξ	ή	ξ	ώ
F	☼	▼	/	?	O	_	o		Å	ƒ	―	Ώ	Ο	ί	ο	

Griechisch 851 (ID 1010)

IBM/ML: 1B 5B 54 05 00 00 00 03 F2 00
EPSON: 1B 52 28

1010 40	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0	►		0	@	P	`	p	Ç	'I	ϊ	░	└	T	ζ	–
1	☺	◄	!	1	A	Q	a	q	ü		ΐ	▒	┴	Y	η	±
2	☻	↕	"	2	B	R	b	r	é	'O	ό	▓	┬	Φ	ϑ	υ
3	♥	‼	#	3	C	S	c	s	â	ô	ύ	│	├	X	ι	φ
4	♦	¶	$	4	D	T	d	t	ä	ö	A	┤	─	Ψ	κ	χ
5	♣	§	%	5	E	U	e	u	à	'Y	B	K	┼	Ω	λ	§
6	♠	▬	&	6	F	V	f	v	Ŏ	û	Γ	Λ	Π	α	μ	ψ
7	•	↨	'	7	G	W	g	w	ç	ù	Δ	M	P	β	ν	΅
8	◘	↑	(	8	H	X	h	x	ê	'Ω	E	N	╚	γ	ξ	°
9	○	↓	)	9	I	Y	i	y	ë	Ö	Z	╣	╔	┘	ο	¨
A	◙	→	*	:	J	Z	j	z	è	Ü	H	║	╩	┌	π	ω
B	♂	←	+	;	K	[	k	{	ï	ά	½	╗	╦	█	ρ	ϋ
C	♀	∟	,	<	L	\	l	|	î	£	θ	╝	╠	▄	σ	ΰ
D	♪	↔	-	=	M	]	m	}	Œ	έ	I	Ξ	═	δ	ς	ώ
E	♫	▲	.	>	N	^	n	~	Ä	ή	«	O	╬	ε	τ	■
F	☼	▼	/	?	O	_	o	⌂	◊	ί	»	┐	Σ	▀	΄	

Türkisch (ID 1012)

IBM/ML: 1B 5B 54 05 00 00 00 03 F4 00
EPSON: 1B 52 1D

1012 29	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0	►		0	@	P	`	p	Ç	É	á	░	└	╨	α	≡
1	☺	◄	!	1	A	Q	a	q	ü	æ	í	▒	┴	╤	ß	±
2	☻	↕	"	2	B	R	b	r	é	Æ	ó	▓	┬	╥	Γ	≥
3	♥	‼	#	3	C	S	c	s	â	ô	ú	│	├	╙	π	≤
4	♦	¶	$	4	D	T	d	t	ä	ö	ñ	┤	─	╘	Σ	⌠
5	♣	§	%	5	E	U	e	u	à	ò	Ñ	╡	┼	╒	σ	⌡
6	♠	▬	&	6	F	V	f	v	å	û	Ğ	╢	╞	╓	µ	÷
7	•	↨	'	7	G	W	g	w	ç	ù	ğ	╖	╟	╫	τ	≈
8	◘	↑	(	8	H	X	h	x	ê	İ	¿	╕	╚	╪	Φ	°
9	○	↓	)	9	I	Y	i	y	ë	Ö	⌐	╣	╔	┘	θ	∙
A	◙	→	*	:	J	Z	j	z	è	Ü	¬	║	╩	┌	Ω	·
B	♂	←	+	;	K	[	k	{	ï	¢	½	╗	╦	█	δ	√
C	♀	∟	,	<	L	\	l	|	î	£	¼	╝	╠	▄	∞	ⁿ
D	♪	↔	-	=	M	]	m	}	ı	¥	¡	╜	═	▌	φ	²
E	♫	▲	.	>	N	^	n	~	Ä	Ş	«	╛	╬	▐	∈	■
F	☼	▼	/	?	O	_	o	⌂	Å	ş	»	┐	╧	▀	∩	

1013 21	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0	►		0	@	P	`	p	А	Р	а	░	└	╨	р	Ё
1	☺	◄	!	1	A	Q	a	q	Б	С	б	▒	┴	╤	с	ё
2	☻	↕	"	2	B	R	b	r	В	Т	в	▓	┬	╥	т	Є
3	♥	‼	#	3	C	S	c	s	Г	У	г	│	├	╙	у	є
4	♦	¶	$	4	D	T	d	t	Д	Ф	д	┤	─	╘	ф	Ї
5	♣	§	%	5	E	U	e	u	Е	Х	е	╡	┼	╒	х	ї
6	♠	▬	&	6	F	V	f	v	Ж	Ц	ж	╢	╞	╓	ц	Ў
7	●	↨	'	7	G	W	g	w	З	Ч	з	╖	╟	╫	ч	ў
8	◘	↑	(	8	H	X	h	x	И	Ш	и	╕	╚	╪	ш	°
9	○	↓	)	9	I	Y	i	y	Й	Щ	й	╣	╔	┘	щ	•
A	◙	→	*	:	J	Z	j	z	К	Ъ	к	║	╩	┌	ъ	·
B	♂	←	+	;	K	[	k	{	Л	Ы	л	╗	╦	█	ы	√
C	♀	∟	,	<	L	\	l	|	М	Ь	м	╝	╠	▄	ь	№
D	♪	↔	-	=	M	]	m	}	Н	Э	н	╜	═	▌	э	¤
E	♫	▲	.	>	N	^	n	~	О	Ю	о	╛	╬	▐	ю	■
F	☼	▼	/	?	O	_	o		П	Я	п	┐	╧	▀	я	

Kyrillisch (ID 1013)

IBM/ML: 1B 5B 54 05 00 00 00 03 F5 00
EPSON: 1B 52 15

1014 22	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0	►		0	@	P	`	p	Ç	Ę	Ź	░	└	╨	α	≡
1	☺	◄	!	1	A	Q	a	q	ü	ę	Ż	▒	┴	╤	ß	±
2	☻	↕	"	2	B	R	b	r	é	«	ó	▓	┬	╥	Γ	≥
3	♥	‼	#	3	C	S	c	s	â	ô	Ó	│	├	╙	π	≤
4	♦	¶	$	4	D	T	d	t	ä	ö	ń	┤	─	╘	Σ	⌠
5	♣	§	%	5	E	U	e	u	à	Ć	Ń	╡	┼	╒	σ	⌡
6	♠	▬	&	6	F	V	f	v	ą	û	ź	╢	╞	╓	µ	÷
7	●	↨	'	7	G	W	g	w	ç	ù	ż	╖	╟	╫	τ	≈
8	◘	↑	(	8	H	X	h	x	ê	Ś	§	╕	╚	╪	Φ	°
9	○	↓	)	9	I	Y	i	y	ë	Ö	⌐	╣	╔	┘	θ	•
A	◙	→	*	:	J	Z	j	z	è	Ü	¬	║	╩	┌	Ω	·
B	♂	←	+	;	K	[	k	{	ï	zł	½	╗	╦	█	δ	√
C	♀	∟	,	<	L	\	l	|	î	Ł	¼	╝	╠	▄	∞	ⁿ
D	♪	↔	-	=	M	]	m	}	ć	¥	¡	╜	═	▌	φ	²
E	♫	▲	.	>	N	^	n	~	Ä	ś	«	╛	╬	▐	ε	■
F	☼	▼	/	?	O	_	o	⌂	Ą	ƒ	»	┐	╧	▀	∩	

Polnisch Mazovia (ID 1014)

IBM/ML: 1B 5B 54 05 00 00 00 03 F6 00
EPSON: 1B 52 16

Polnisch PC Latin2 (ID 1015)

IBM/ML: 1B 5B 54 05 00 00 00 03 F7 00
EPSON: 1B 52 17

1015 21	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0				0	@	P	`	p				°	Ŕ	Đ	ŕ	đ
1			!	1	A	Q	a	q			Ą	ą	Á	Ń	á	ń
2			"	2	B	R	b	r			˘	˛	Â	Ň	â	ň
3			#	3	C	S	c	s			Ł	ł	Ă	Ó	ă	ó
4			$	4	D	T	d	t			¤	´	Ä	Ô	ä	ô
5			%	5	E	U	e	u			Ľ	ľ	Ĺ	Ő	ĺ	ő
6			&	6	F	V	f	v			Ś	ś	Ć	Ö	ć	ö
7			'	7	G	W	g	w			§	ˇ	Ç	×	ç	÷
8			(	8	H	X	h	x			¨	¸	Č	Ř	č	ř
9			)	9	I	Y	i	y			Š	š	É	Ů	é	ů
A			*	:	J	Z	j	z			Ş	ş	Ę	Ú	ę	ú
B			+	;	K	[	k	{			Ť	ť	Ë	Ű	ë	ű
C			,	<	L	\	l	|			Ź	ź	Ě	Ü	ě	ü
D			-	=	M	]	m	}			-	˝	Í	Ý	í	ý
E			.	>	N	^	n	~			Ž	ž	Î	Ţ	î	ţ
F			/	?	O	_	o				Ż	ż	Ď	ß	ď	˙

Serbokroatisch I (ID 1016)

IBM/ML: 1B 5B 54 05 00 00 00 03 F8 00
EPSON: 1B 52 18

1016 [illegible]	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0	►		0	Ž	P	ž	p	Ç	É	á	░	└	╨	α	≡
1	☺	◄	!	1	A	Q	a	q	ü	æ	í	▒	┴	╤	ß	±
2	☻	↕	"	2	B	R	b	r	é	Æ	ó	▓	┬	╥	Γ	≥
3	♥	‼	#	3	C	S	c	s	â	ô	ú	│	├	╙	π	≤
4	♦	¶	$	4	D	T	d	t	ä	ö	ñ	┤	─	╘	Σ	⌠
5	♣	§	%	5	E	U	e	u	à	ò	Ñ	╡	┼	╒	σ	⌡
6	♠	▬	&	6	F	V	f	v	å	û	ª	╢	╞	╓	µ	÷
7	●	↨	'	7	G	W	g	w	ç	ù	º	╖	╟	╫	τ	≈
8	◘	↑	(	8	H	X	h	x	ê	ÿ	¿	╕	╚	╪	Φ	°
9	○	↓	)	9	I	Y	i	y	ë	Ö	¬	╣	╔	┘	θ	•
A	◙	→	*	:	J	Z	j	z	è	Ü	–	║	╩	┌	Ω	·
B	♂	←	+	;	K	Š	k	š	ï	¢	½	╗	╦	█	δ	√
C	♀	∟	,	<	L	Đ	l	đ	î	£	¼	╝	╠	▄	∞	ⁿ
D	♪	↔	-	=	M	Ć	m	ć	ì	¥	¡	╜	═	▌	φ	²
E	♫	▲	.	>	N	Č	n	č	Ä	Pt	«	╛	╬	▐	∈	■
F	☼	▼	/	?	O	_	o	⌂	Å	ƒ	»	┐	╧	▀	∩	

Serbokroatisch II (ID 1017)

IBM/ML: 1B 5B 54 05 00 00 00 03 F9 00
EPSON: 1B 52 19

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0	▶		0	@	P	`	p	Ç	É	č	░	└	╨	α	≡
1	☺	◀	!	1	A	Q	a	q	ü	æ	ć	▒	┴	╤	ß	±
2	☻	↕	"	2	B	R	b	r	é	Æ	đ	▓	┬	╥	Γ	≥
3	♥	‼	#	3	C	S	c	s	Č	Đ	š	│	├	╙	π	≤
4	♦	¶	$	4	D	T	d	t	ä	ö	ñ	┤	─	╘	Σ	⌠
5	♣	§	%	5	E	U	e	u	à	ò	Ñ	╡	┼	╒	σ	⌡
6	♠	▬	&	6	F	V	f	v	å	Š	ª	╢	╞	╓	µ	÷
7	●	↨	'	7	G	W	g	w	ç	ù	º	╖	╟	╫	τ	≈
8	◘	↑	(	8	H	X	h	x	ê	ÿ	¿	╕	╚	╪	Φ	°
9	○	↓	)	9	I	Y	i	y	Ž	Ö	⌐	╣	╔	┘	Θ	∙
A	◙	→	*	:	J	Z	j	z	è	Ü	¬	║	╩	┌	Ω	·
B	♂	←	+	;	K	[	k	{	ž	¢	½	╗	╦	█	δ	√
C	♀	∟	,	<	L	\	l	|	Ć	£	¼	╝	╠	▄	∞	ⁿ
D	♪	↔	-	=	M	]	m	}	ì	¥	¡	╜	═	▌	φ	²
E	♫	▲	.	>	N	^	n	~	Ä	₧	«	╛	╬	▐	ε	■
F	☼	▼	/	?	O	_	o	⌂	Å	ƒ	»	┐	╧	▀	∩	

ECMA-94 (ID 1018)

IBM/ML: 1B 5B 54 05 00 00 00 03 FA 00
EPSON: 1B 52 2A

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0	▶		0	@	P	`	p	Ç	É		°	À	Ð	à	ð
1	☺	◀	!	1	A	Q	a	q	ü	æ	¡	±	Á	Ñ	á	ñ
2	☻	↕	"	2	B	R	b	r	é	Æ	¢	²	Â	Ò	â	ò
3	♥	‼	#	3	C	S	c	s	â	ô	£	³	Ã	Ó	ã	ó
4	♦	¶	$	4	D	T	d	t	ä	ö	¤	´	Ä	Ô	ä	ô
5	♣	§	%	5	E	U	e	u	à	ò	¥	µ	Å	Õ	å	õ
6	♠	▬	&	6	F	V	f	v	å	û	¦	¶	Æ	Ö	æ	ö
7	●	↨	'	7	G	W	g	w	ç	ù	§	·	Ç	×	ç	÷
8	◘	↑	(	8	H	X	h	x	ê	ÿ	¨	¸	È	Ø	è	ø
9	○	↓	)	9	I	Y	i	y	ë	Ö	©	¹	É	Ù	é	ù
A	◙	→	*	:	J	Z	j	z	è	Ü	ª	º	Ê	Ú	ê	ú
B	♂	←	+	;	K	[	k	{	ï	¢	«	»	Ë	Û	ë	û
C	♀	∟	,	<	L	\	l	|	î	£	¬	¼	Ì	Ü	ì	ü
D	♪	↔	-	=	M	]	m	}	ì	¥	-	½	Í	Ý	í	ý
E	♫	▲	.	>	N	^	n	~	Ä	₧	®	¾	Î	Þ	î	þ
F	☼	▼	/	?	O	_	o	⌂	Å	ƒ	—	¿	Ï	ß	ï	ÿ

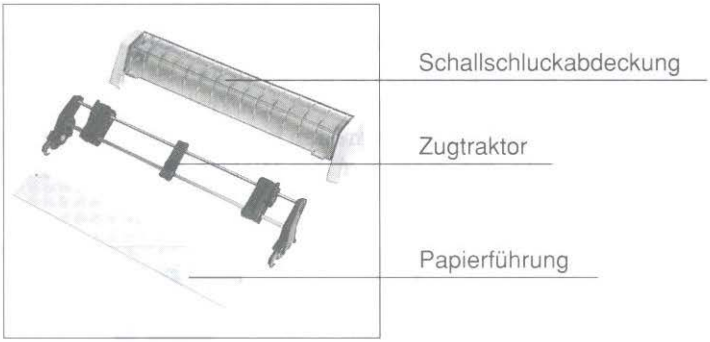
Anhang C: Erweiterungen und Zubehör

Die nachfolgend beschriebenen Optionen erweitern den Funktionsumfang Ihres Druckers. Für einen problemlosen Einbau sollten Sie die nachfolgenden Anleitungen Schritt für Schritt befolgen.

Zu Ihrer eigenen Sicherheit, und um Schäden am Gerät vorzubeugen, sollten Sie vor jeder Installation zunächst den Drucker ausschalten und den Netzstecker ziehen. Beachten Sie außerdem die Sicherheitshinweise am Anfang des Handbuches.

Der Zugtraktor

Die Möglichkeit, Endlospapier von der Unterseite zuzuführen, wird normalerweise dann genutzt, wenn Mehrfachformulare, Aufkleber auf Trägerpapier sowie anderes Spezialpapier für eine Führung um die Druckwalze nicht geeignet ist. Dieses macht den Einsatz eines optionalen Zugtraktors notwendig.



Installation

Zur Installation des Zugtraktors gehen Sie folgendermaßen vor:

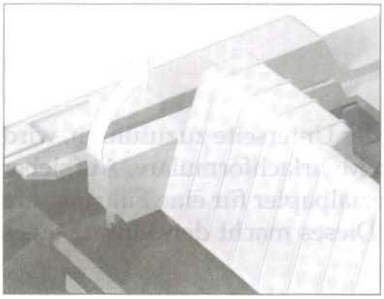
Vorsicht !

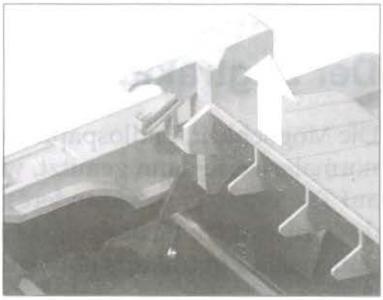
Der Druckkopf kann sich bewegen. Verletzungen an den Händen sind möglich. Schalten Sie den Drucker aus.

Vorsicht !

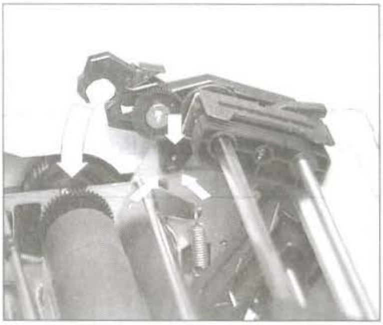
Der Druckkopf kann heiß sein. Verbrennungen an den Händen sind möglich. Warten Sie, bis sich der Druckkopf abgekühlt hat.

1. Öffnen Sie die vordere sowie die rückwärtige Druckerabdeckung. Entfernen Sie den geriffelten Papierabstandhalter, indem Sie ihn nach hinten kippen und nach oben abnehmen.

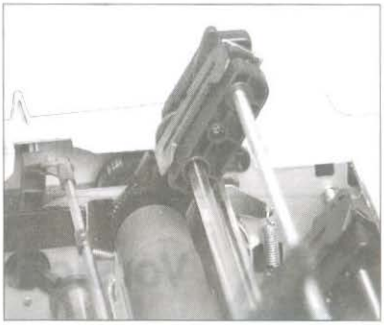




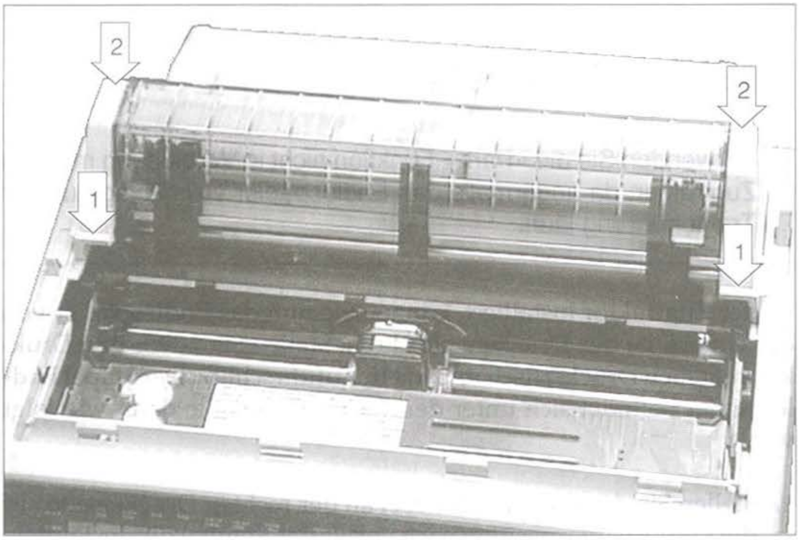
2. Setzen Sie nun den Zugtraktor auf den Drucker auf. Passen Sie dabei die Nasen des Zugtraktors in die seitlichen Aussparungen am Druckergehäuse ein und kippen Sie den Traktor nach vorne. Ziehen Sie die schwarzen Haken an den beiden Außenseiten des Traktors nach vorne, bis diese auf der Walzenachse beidseitig hörbar einrasten.



Zugtraktorhaken müssen korrekt auf der Druckwalze aufsitzen.



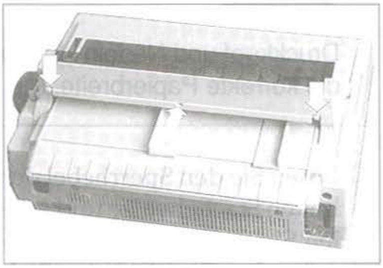
Traktor nach vorne ziehen, bis er einrastet.



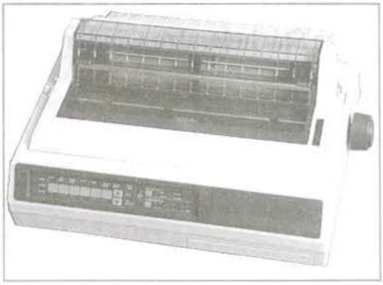
Haken Sie die Schallschluckabdeckung zuerst vorne ein (1) und drücken Sie sie dann nach hinten herunter (2).

3. Bringen Sie die mit dem Zugtraktor gelieferte Schallschluckabdeckung an. Diese wird in die Aussparungen der hinteren Druckerabdeckung eingesetzt, in denen ansonsten der Papierabstandhalter befestigt ist. Achten Sie bei der Installation darauf, daß die Nasen der Abdeckung genau in die Schlitze eingeführt werden.

4. Schließen Sie die vordere sowie die rückwärtige Druckerabdeckung. Bringen Sie die mitgelieferte Papierführung an der Rückseite der Schallschluckabdeckung an, indem Sie die Führungsstifte in die Haken der Abdeckung spürbar einrasten lassen.



5. Die Schallschluckabdeckung paßt über die an der vorderen Abdeckung befindliche durchsichtige Schallschluckklappe.



Endlospapier von der Unterseite zuführen

☞ Hinweis !

Verwenden Sie die »Park«-Funktion nicht in Verbindung mit dem Zugtraktor, da andernfalls das Endlospapier vollständig aus der Traktorführung läuft.

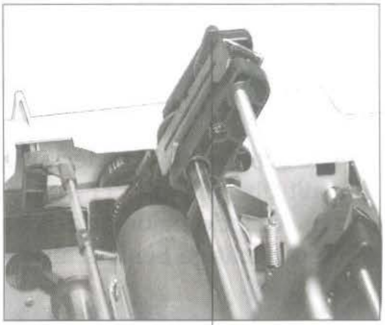
Ist der Zugtraktor installiert, können Sie nun das Endlospapier von der Unterseite des Druckers zuführen. Stellen Sie zuvor den Drukker auf einen Druckertisch mit einem Zufuhrschlitz. Der Stapel Endlospapier befindet sich unter dem Tisch. Gehen Sie dann wie folgt vor:

1. Stellen Sie den Papierwahlhebel an der rechten Druckerseite auf die Endlospapierposition nach vorne; das Symbol für die Endlospapierverarbeitung zeigt Ihnen die korrekte Hebelstellung an. Ziehen Sie den Spaltenanzeiger auf der linken Seite nach vorne.
2. Klappen Sie Schallschluckabdeckung nach hinten. Öffnen Sie die vordere Abdeckung.

⚠ Achtung !

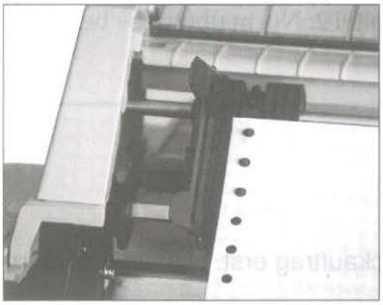
Druckkopf und Nadeln können beschädigt werden. Achten Sie auf die korrekte Papierbreite.

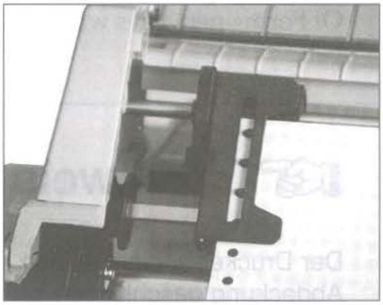
3. Lösen Sie den Sperrhebel der linken Stachelwalze und stellen Sie die Walze auf die gewünschte Position ein. Stellen Sie anschließend die linke Stachelwalze wieder fest.



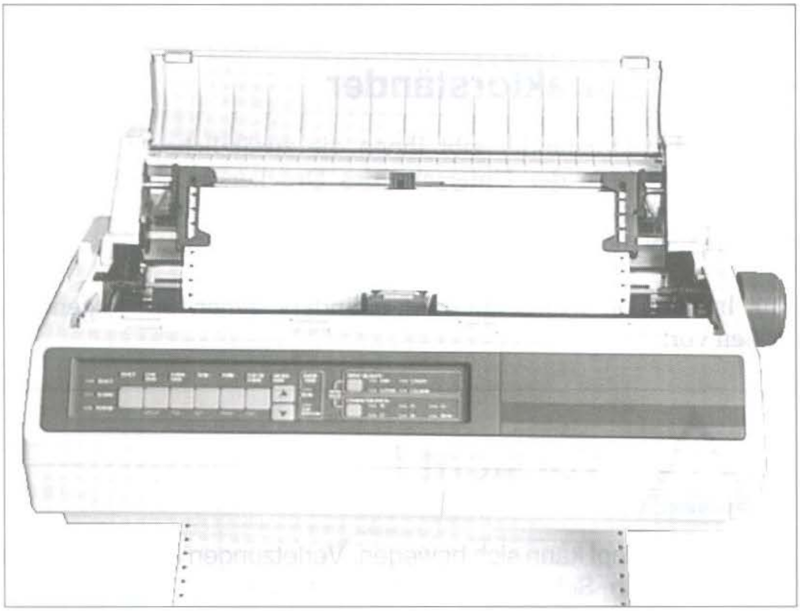
4. Stellen Sie nun die rechte Stachelwalze entsprechend der Papierbreite in gleicher Weise ein. Richten Sie die Papierführung mittig aus.

5. Öffnen Sie die Abdeckung der beiden Stachelwalzen. Führen Sie dann das Endlospapier durch den Schlitz an der Unterseite des Druckers, bis es unterhalb des Spaltenanzeigers und der Druckwalze erscheint. Ziehen Sie das Papier dann nach oben bis über den Zugtraktor weiter.





6. Richten Sie die Führungslöcher des Endlospapiers mittig über den Transportstacheln der Stachelriemen aus. Setzen Sie das Papier in die ersten Stacheln des linken und des rechten Stachelriemens ein und schließen Sie beide Abdeckungen wieder.



7. Schließen Sie die vordere Druckerabdeckung und schalten Sie den Drucker ein. Der Druckkopf bewegt sich an den linken Druckwalzenrand, und die aktiven Anzeigen des Bedienfeldes leuchten auf. Die ebenfalls leuchtende **ALARM**-Anzeige weist in diesem Fall darauf hin, daß sich noch kein Papier an der Druckposition befindet.
8. Das Papier kann nun bis hin zur ersten Druckposition transportiert werden, indem Sie die *FORM FEED*-Taste drücken. Bestimmen Sie gegebenenfalls den Seitenanfang mit der Funktion »Top Of Form« neu. Dies wird in »Kapitel 2: Normalbetrieb« beschrieben.

☞ Hinweis !

Der Drucker beginnt seinen Druckauftrag erst, wenn die vordere Abdeckung geschlossen ist.

Über das Druckermenü haben Sie in der Gruppe **Bottom Feed** die Möglichkeit, die Werte für die Papierverarbeitung Ihren Wünschen entsprechend einzustellen. Beachten Sie hierzu die Hinweise in Kapitel 2 und 3.

Der Schubtraktorständer

Der Schubtraktorständer gibt Ihnen die zusätzliche Möglichkeit, Endlospapier von der Unterseite des Druckers zuzuführen. Der Schubtraktorständer kann nicht betrieben werden, wenn der optionale Einzelblatteinzug (CSF) installiert ist.

Installation

Zur Installation des Schubtraktorständers gehen Sie folgendermaßen vor:

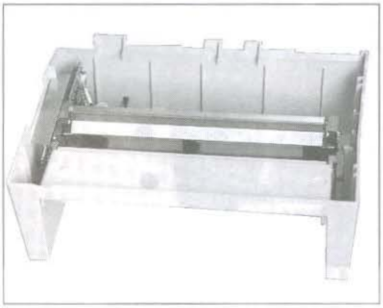
⚠ Vorsicht !

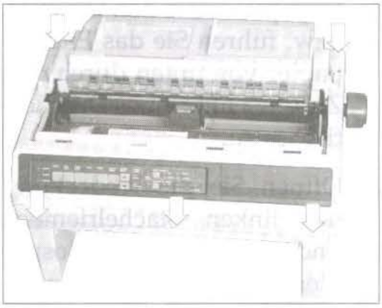
Der Druckkopf kann sich bewegen. Verletzungen an den Händen sind möglich. Schalten Sie den Drucker aus.

Vorsicht !

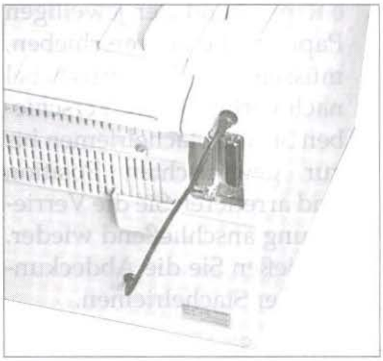
Der Druckkopf kann heiß sein. Verbrennungen an den Händen sind möglich. Warten Sie, bis sich der Druckkopf abgekühlt hat.

1. Stellen Sie zunächst den Unterbau auf eine stabile Oberfläche.
2. Plazieren Sie dann den Drucker auf den Unterbau. Achten Sie dabei darauf, daß der Boden des Druckers genau in die Aussparungen des Schubtraktorständers paßt.





3. Verbinden Sie das Kabel des Schubtraktorständers mit dem Drucker, indem Sie es in die dafür vorgesehene Buchse an der linken hinteren Druckerseite stecken. Der Pfeil des Anschlußsteckers zeigt Ihnen die korrekte Steckrichtung.

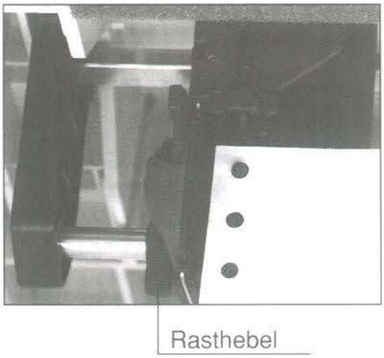


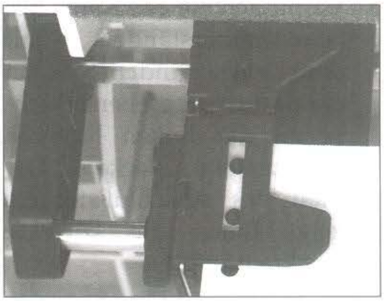
Endlospapier zuführen

1. Stellen Sie den Papierwahlhebel an der rechten Druckerseite auf die Einzelblattposition nach hinten; das Symbol für das Einzelblatt zeigt Ihnen die korrekte Hebelstellung an.

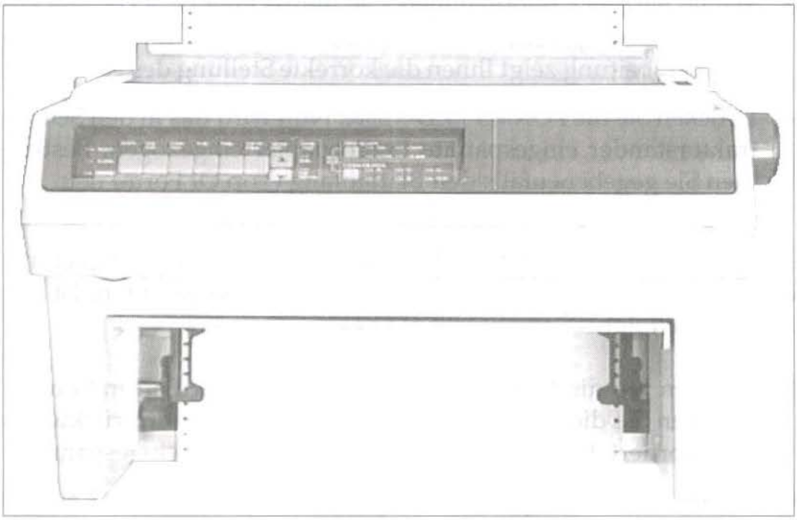
Achtung !

Druckkopf und Nadeln können beschädigt werden. Achten Sie auf die korrekte Papierbreite.





2. Legen Sie einen Stapel Endlospapier unter den Drucker, bzw. führen Sie das Endlospapier von unten durch den Zufuhrschlitz eines Druckertisches zu.
3. Öffnen Sie die Abdeckung des linken Stachelriemens und setzen Sie das Endlospapier in die ersten Transportstacheln ein. Um die Riemen entsprechend der jeweiligen Papierbreite zu verschieben, müssen Sie die Sperrhebel nach vorne ziehen. Verschieben Sie die Stachelriemen bis zur gewünschten Position und arretieren Sie die Verriegelung anschließend wieder. Schließen Sie die Abdeckungen der Stachelriemen.
4. Stellen Sie nun den rechten Stachelriemen entsprechend der Papierbreite in gleicher Weise ein. Öffnen Sie die Abdeckung des rechten Riemens, setzen Sie das Endlospapier in die ersten Transportstacheln ein und schließen Sie die Abdeckung wieder. Arretieren Sie die Verriegelung anschließend wieder. Achten Sie darauf, daß das Papier leicht gespannt ist.



5. Schalten Sie den Drucker ein. Der Druckkopf bewegt sich an den linken Druckwalzenrand, und die aktiven Anzeigen des Bedienfeldes leuchten auf. Die ebenfalls leuchtende **ALARM**-Anzeige weist in diesem Fall darauf hin, daß sich noch kein Papier an der Druckposition befindet.
6. Das Papier kann nun bis hin zur ersten Druckposition transportiert werden, indem Sie die *FORM FEED*-Taste drücken. Bestimmen Sie gegebenenfalls den Seitenanfang mit der Funktion »Top Of Form« neu. Dies wird in Kapitel 2: »Normalbetrieb« beschrieben.

Über das Druckermenü haben Sie in der Gruppe **Bottom Feed** die Möglichkeit, die Werte für die Papierverarbeitung Ihren Wünschen entsprechend einzustellen. Beachten Sie hierzu die Hinweise in den Kapiteln 2 und 3.

Wechsel zwischen unterschiedlichen Endlospapierformaten

Ist Endlospapier von der Rückseite zugeführt und Sie möchten Endlospapier aus dem Schubtraktor(Druckerunterseite) verwenden, gehen Sie wie folgt vor:

1. Trennen Sie die bedruckten Seiten entlang der Perforation ab.
2. Drücken Sie im ON LINE-Modus die *PARK*-Taste. Das Endlospapier wird rückwärts transportiert, bleibt aber im hinteren Schubtraktor eingespannt.

3. Stellen Sie den Papierwahlhebel an der rechten Druckerseite auf die Einzelblattposition nach hinten; das Symbol für die Einzelblattverabeitung zeigt Ihnen die korrekte Stellung des Hebels an.
4. Drücken Sie die *FORM FEED*-Taste. Nun wird das in den Schubtraktorständer eingespannte Endlospapier eingezogen. Bestimmen Sie gegebenenfalls den Blattanfang (Top Of Form) neu.

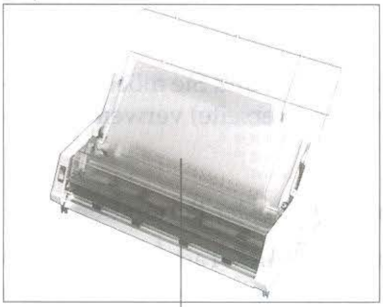
Ist der Druckauftrag beendet, und Sie wollen das Endlospapier aus dem hinteren Schubtraktor (Druckerrückseite) verwenden, ist der Ablauf wie folgt:

5. Trennen Sie die bedruckten Seiten entlang der Perforation ab. Drücken Sie die *PARK*-Taste. Das Endlospapier wird rückwärts transportiert, bleibt aber im Schubtraktorständer eingespannt.
6. Stellen Sie den Papierwahlhebel an der rechten Druckerseite nach vorne; das Symbol für die Endlospapierverarbeitung von hinten zeigt Ihnen die korrekte Hebelstellung an.
7. Drücken Sie die *FORM FEED*-Taste. Das Endlospapier wird erneut von der Druckerrückseite vor die Druckwalze gezogen.

Der Einzelblatteinzug (CSF)

Ein Einzelblatteinzug (Cut Sheet Feeder, CSF) führt dem Drucker automatisch Einzelblätter zu und legt die bedruckten Blätter in einem Ausgabeschacht ab, so daß das Papier bei umfangreichen Druckaufträgen (Serienbriefe, etc) das Papier nicht seitenweise manuell nachgelegt und entnommen werden muß.

Einzelblatteinzug mit einem Papierschacht.



Einzelblatteinzug mit Doppel-Papierschacht.

Papiergitter

Der Einzelblatteinzug ist mit einem bzw. zwei Papierschächten lieferbar. Dadurch erhöht sich die Anzahl der Verwendungsmöglichkeiten Ihres Druckers.

Der Einzelblatteinzug kann wahlweise über das Bedienfeld des Druckers oder die Befehle der aktuellen Emulation gesteuert werden.

Installation

Entfernen Sie zunächst das Verpackungsmaterial und legen Sie den Einzelblatteinzug auf einer stabilen Unterlage ab. Prüfen Sie, ob alle Teile geliefert wurden.

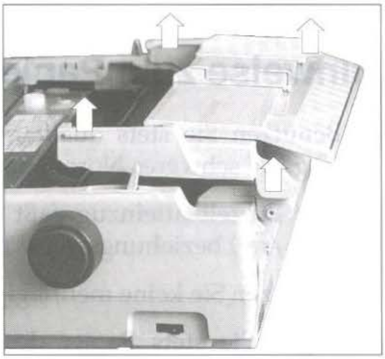
Vorsicht !

Der Druckkopf kann sich bewegen. Verletzungen an den Händen sind möglich. Schalten Sie den Drucker aus.

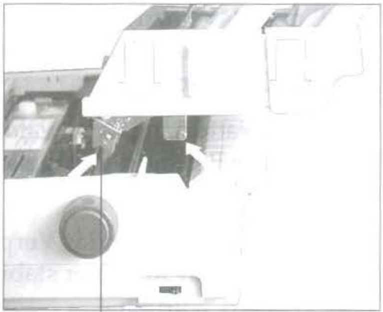
Vorsicht !

Der Druckkopf kann heiß sein. Verbrennungen an den Händen sind möglich. Warten Sie, bis sich der Druckkopf abgekühlt hat.

1. Öffnen Sie die vordere Druckerabdeckung.
2. Entfernen Sie dann die rückwärtige Abdeckung mitsamt der Papierauflage, indem Sie sie etwas nach vorne kippen und nach oben abnehmen.

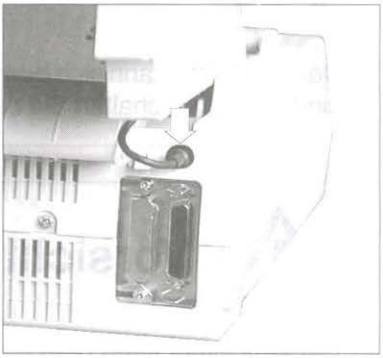


3. Halten Sie dann den Einzelblatteinzug an beiden Seiten fest und setzen ihn mit den Haken an beiden Seiten auf die Welle der Druckwalze auf. Klemmen Sie den CSF mit leichtem Druck fest, bis er aufsitzt und hörbar einrastet.



Die Haken des CSF werden auf die Druckerwelle aufgesetzt.

3. Verbinden Sie das Kabel des Einzelblatteinzuges mit dem Drucker, indem Sie es in die dafür vorgesehene Buchse an der linken hinteren Seite des Druckers stecken. Der Pfeil auf dem Anschlußstekker zeigt Ihnen die korrekte Steckrichtung.



4. Stecken Sie das bzw. die Papiergitter in die Aussparungen an der Rückseite des Einzelblatteinzuges ein.
5. Schieben Sie den Papierwahlhebel auf der rechten Seite des Druckers nach hinten auf die Einzelblattverarbeitung. Das Symbol zeigt Ihnen die korrekte Stellung an.
6. Schalten Sie den Drucker ein.

Hinweise zum Papier

Standardpapier

- Benutzen Sie stets qualitativ hochwertiges, zwischen 52 und 90 g/m^2 schweres Normalpapier.
- Der Einzelblatteinzug faßt einen Papierstapel von 100 Blatt (90 g/m^2) beziehungsweise 170 Blatt (52 g/m^2) Normalpapier.
- Benutzen Sie keine mehrlagigen Formulare (Mehrfachsätze).
- Legen Sie stets Papier desselben Gewichts in den Einzugsschacht, um einen reibungslosen Papiereinzug zu gewährleisten.

- Entfernen Sie beschädigte Blätter, da es sonst zu Fehleinzügen und Papierstaus kommen kann.
- Benutzen Sie nicht mehrere Papierformate in einem Schacht gleichzeitig.
- Beachten Sie auch die Hinweise zum Papier in »Kapitel 2: Normalbetrieb« bzw. Anhang F »Papierformate und Druckbereiche«.

Andere Druckmaterialien

- Bei unbedruckten Einzelblättern und besonders bei der Verarbeitung von Blättern mit bedruckten Seiten (Briefkopf, Firmenlogo usw.) müssen Sie auf den korrekten Einzug achten. Legen Sie derartiges Papier so in den CSF ein, daß die bedruckte Seite quasi »auf dem Kopf steht« und die vorgedruckte Seite nach hinten weist.
- Neben Einzelblättern können Sie auch Briefumschläge über den Einzelblatteinzug zuführen. Sie können bis zu 10 Standard-Briefumschläge in den vorderen Schacht (Schacht 1) des Doppelschacht-Einzelblatteinzuges einlegen.
- Um einen korrekten Druck zu gewährleisten, sollten Sie beim Einlegen der Briefumschläge darauf achten, daß die Umschläge mit der Spitze nach oben weisen. Stellen Sie sicher, daß nicht in den Bereichen gedruckt wird, in denen die Umschlagklappe den Briefumschlag überlappt, da der Druck bei unterschiedlichen Papierstärken ungleichmäßig werden kann.
- Mit dem Einzelblatteinzug können keine Mehrfachsätze bedruckt werden.

Papierzufuhr

Der Papierschacht des Einzelblatteinzuges hat ein Fassungsvermögen von etwa 100 Blatt der Stärke 90 g/m^2 (170 Blatt a 52 g/m^2). Eine Markierung an der linken Führungsschiene zeigt Ihnen die maximale Höhe an. Für eine einwandfrei Papierzufuhr und -verarbeitung muß der Papierwahlhebel unbedingt auf das Einzelblattsymbol weisen.

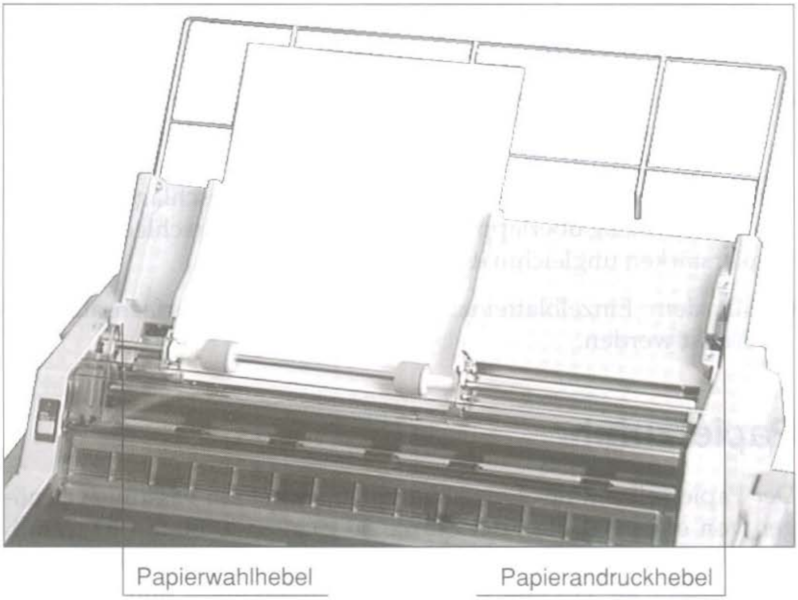
1. Stellen Sie den Papierandruckhebel an der rechten Seite des Einzelblatteinzuges nach oben auf die RESET-Einstellung. Der Papierschacht öffnet sich, indem er nach hinten klappt.

Achtung !

Druckkopf und Nadeln können beschädigt werden. Achten Sie auf die korrekte Papierbreite.

2. Nehmen Sie einen Stapel Papier, fächern ihn auf und legen ihn in den Einzug ein. Richten Sie die Führungsschienen entsprechend der Papierbreite aus; die Papierkanten sollten gerade berührt werden.

3. Setzen Sie den Papierandruckhebel in die Position SET. Bleibt er geöffnet, können die Friktionswalzen das Papier nicht erfassen und bei einem Druck ohne Papier können Druckkopf und Druckwalze beschädigt werden.



4. Der Papierwahlhebel an der linken Seite des Einzelblatteinzuges muß nach vorne auf das Einzelblattsymbol zeigen. Ändern Sie die Einstellung gegebenenfalls.

Automatischer Papiereinzug

Stellen Sie sicher, daß der Wert der Menüposition **Page Length** dem von Ihnen benutzten Papierformat entspricht. Weiterführende Informationen dazu finden Sie in »Kapitel 3: Einstellungen des Druckermenüs«.

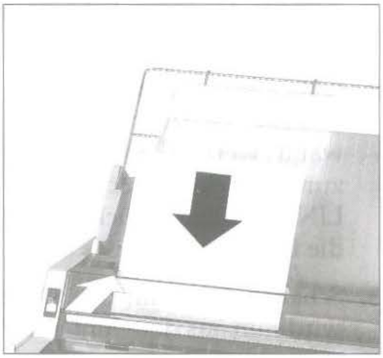
☞ Hinweis !

Achten Sie darauf, daß der blaue Papierstärkehebel auf den korrekten Wert eingestellt ist.

1. Ziehen Sie im ON LINE-Modus des Druckers mit der *LINE FEED* oder der *FORM FEED*-Taste das erste Blatt Papier ein.
2. Bestimmen Sie gegebenenfalls den Blattanfang mit der Funktion »Top Of Form« neu.
3. Um ein Blatt auszugeben, drücken Sie die *FORM FEED*-Taste. Verwenden Sie nicht den Walzendrehknopf.

Vorrangiger Einzug für ein einzelnes Blatt

Ein einzelnes Blatt Papier kann mit folgender Funktion vorrangig bedruckt werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:



Beachten Sie, daß in Ihrem Anwendungsprogramm unter Umständen ein Seitenvorschubbefehl (FORM FEED) enthalten ist, der ein zusätzliches Drücken der FORM FEED-Taste beim Einzug oder bei der Ausgabe des Blattes überflüssig macht.

1. Legen Sie das Blatt Papier in den Schlitz vor den vorderen Papierhalter ein.
2. Drücken Sie die *FORM FEED*-Taste, um das eingelegte Blatt einzuziehen.
3. Bestimmen Sie, falls erforderlich die Seitenanfangsposition (»Top Of Form«) neu. Beachten Sie dazu auch die Hinweise in Kapitel 2: »Normalbetrieb«.
4. Um das Einzelbatt auszugeben, drücken Sie erneut die *FORM FEED*-Taste.

Das Blatt Papier wird nun vorrangig vor den sich im Einzelblatteinzug befindenden Blättern bedruckt. Achten Sie darauf, daß Sie das Blatt nicht zuführen, während ein anderes noch eingespannt ist oder gerade ausgegeben wird.

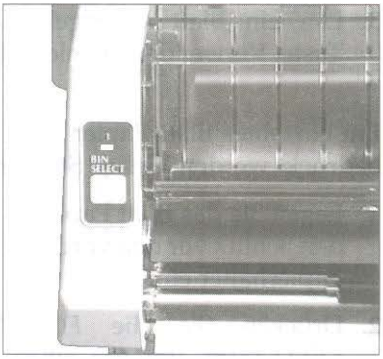
Verarbeitung von Endlospapier (Park-Position)

Falls Sie nur Einfachsätze verwenden, können Sie den Einzelblatteinzug auf dem Drucker belassen und wechselweise Endlospapier und Einzelblätter aus dem Einzelblatteinzug zuführen und verarbeiten. Transportieren Sie dazu das Endlospapier in die »Park«-Position, wie in Kapitel 2 beschrieben. Die Verarbeitung von Mehrfachformularen bei gleichzeitiger Installation des Einzelblatteinzuges kann nicht empfohlen werden. Benutzen Sie für die Verarbeitung von Mehrfachformularen den optionalen Zugtraktor.

Anwahl des Schachtes

Haben Sie auf Ihren Drucker einen Einzelblatteinzug mit zwei Einzugsschächten installiert, können Sie wahlweise aus dem vorderen oder hinteren Schacht Einzelblätter zuführen. Bei vielen Anwenderprogrammen läßt sich die Schachtanwahl auch über die Software einstellen.

Gehen Sie für die manuelle Anwahl eines Einzugsschacht wie folgt vor:



Bei einem Einzelblatteinzug mit einem Papierschacht hat diese Taste keine Funktion.

1. Der vordere Einzugsschacht (Schacht 1) ist beim Einschalten des Druckers automatisch aktiv. Die Anzeigelampe **1** oberhalb der Taste *BIN SELECT* an der linken Vorderseite des ersten Schachtes leuchtet auf.
2. Soll der hintere Papierschacht (Schacht 2) angewählt werden, müssen Sie zunächst den Drucker OFF LINE schalten. Drücken Sie dann die **BIN SELECT**-Taste, so daß die Lampe erlischt.
3. Schalten Sie dann den Drucker wieder ON LINE. Das Papier wird nun aus dem hinteren Papierschacht zugeführt.

In jeder Emulation sind Steuerbefehle verfügbar, über welche die Schachtanwahl erfolgen kann.

Papierzufuhr, Briefumschläge

Neben Einzelblättern können Sie auch Briefumschläge über den Einzelblatteinzug zuführen. Sie können bis zu 10 Standard-Briefumschläge in den Einschacht-Einzelblatteinzug oder in den vorderen Schacht (Schacht 1) des Doppelschacht-Einzelblatteinzuges einlegen.

Der Papierwahlhebel an der linken Seite des Einzelblatteinzuges muß nach hinten auf das Briefumschlagssymbol zeigen. Ändern Sie die Einstellung gegebenenfalls.

Um einen korrekten Druck zu gewährleisten, sollten Sie beim Einlegen der Briefumschläge darauf achten, daß die Umschläge mit der Spitze nach unten und zur Vorderseite des Druckers weisen. Stellen Sie sicher, daß nicht in den Bereichen gedruckt wird, in denen die Umschlagklappe den Briefumschlag überlappt, da der Druck bei unterschiedlichen Papierstärken ungleichmäßig werden kann.

Anhang D: Barcode

Zur Vereinfachung von Lager- und Fördervorgängen wurde der Strich- oder Barcode als maschinenlesbares Identifikations-System entwickelt. Im Gegensatz zu den ebenfalls maschinenlesbaren Schriftzeichen wie OCR-A und OCR-B , deren Lesbarkeit durch äußere Einflüsse schnell abnimmt, ist die Lesequalität des Barcodes weitaus zuverlässiger.

Folgende Faktoren können unter Umständen die Lesbarkeit eines Barcodes beeinträchtigen:

- Das Druckverfahren, die Kantenschärfe kann variieren.
- Der technische Zustand des Druckers und des Druckkopfes.
- Die Anschlagsqualität der Druckernadeln und Nadelführung.
- Die Verwendung eines Mehrfarbbandes, dessen Alter und Farbintensität.
- Die Funktionalität des Lesegerätes.

Ein fehlerfreies, maschinelles Lesen des Barcodes hängt auch von den folgenden Eigenschaften des Etikettenmaterials ab:

- Reflexion
- Gleichmäßigkeit der Oberfläche
- Transmission (Lichtdurchlässigkeit)
- Glanz der Oberfläche (Spiegelung)
- Farbe
- Alter des Etikettenmaterials

☞ Hinweis !

Grundlegende Informationen über den Aufbau und die Sicherheitsverfahren bei Barcodes finden Sie u.a. in den Büchern »*Codiertechnik - Der Schlüssel zum Strichcode*«, von B. Lenk und H.-G. Hansen, erschienen im Ident-Verlag oder »*THE BAR CODE BOOK - Reading, Printing, and Specification of Bar Code Symbols*« von Roger C. Palmer, erschienen bei Helmers Publishing, Inc.

Dieser Anhang beschreibt lediglich die Anwendung der Druckerfunktion »Barcode-Druck«.

Wir übernehmen keine Garantie dafür, daß der mit Hilfe der nachfolgenden Befehle gedruckte Barcode von allen Barcode-Geräten gelesen werden kann. Wir empfehlen vor der Anwendung, die Lesbarkeit des gedruckten Barcodes auf Ihrem Lesegerät zu testen.

Barcodetypen

Der Drucker verfügt über die Möglichkeit, sieben verschiedene Barcodetypen zu drucken und zu positionieren. Die Auswahl erfolgt über die unten aufgeführten Befehlssequenzen.

Im einzelnen sind dies:

EAN Codes ---------> EAN 8 (IAN8, JAN8)
---------> EAN 13 (IAN13, JAN13)

UPC Codes ---------> UPC-A
---------> UPC-E

Code 39

Code 128

Interleaved 2/5

ZIP code ---------> Postnetzbarcode

Es besteht bei allen Barcodes mit Ausnahme von UPC-E die Möglichkeit, eine Prüfziffer zu berechnen und drucken zu lassen.

Bedingt durch die 24-Nadel-Drucktechnik entspricht die kleinste druckbare Barcodegröße einem Low-Density Code, beziehungsweise einem Vergrößerungsfaktor von 1,35.

Die Barcodes vom Typ EAN, UPC und Code 128 können in sieben Stufen vergrößert werden.

Für die Barcodetypen Code 39 und Interleaved 2/5 besteht die Möglichkeit, den schwarzen bzw. den weißen Bereich über zwei getrennte Parameter in sieben Stufen zu vergrößern. Aus Gründen der Lesbarkeit empfiehlt es sich, beide Anteile gleich zu vergrößern.

Positionierung

Verwenden Sie bei der Erstellung von Barcodes ausschließlich die absolute Positionierung der Zeichen, um Rundungs- und Positionierfehler zu vermeiden.

Auswahl Typ und Größe des Barcodes

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Barcodeauswahl	27 16 65 p_1 n_1 ... n_8	1B 10 41 p_1 n_1 ... n_8	ESC DLE A p_1 n_1 ... n_8

Auswahl des Barcodes

Mit diesem Befehl werden der Typ und die Größe des Barcodes ausgewählt.

Die Parameter bedeuten im einzelnen:

1. p_1 ist die Anzahl der Daten, welche p1 folgen (MSB wird ignoriert).

   Der Befehl ist ungültig, wenn p_1 den Wert 0, 1 oder 3 hat,

   gültige Werte für p_1 sind 2, 4, 5, 6, 7 und 8.

   Ist p_1 größer oder gleich 9 , werden alle Daten ab n_9 ignoriert.

2. n_1 und n_2 selektieren den Typ des Barcode (höherwertiges Halbbyte wird ignoriert).

n_1	n_2	Barcodetype
0	1	EAN8
0	2	EAN13
1	0	UPC-A
1	4	UPC-E
2	0	Code 39
3	0	Interleaved 2/5
4	0	Code 128

Nur die oben angegebenen Parameter für n_1, n_2 sind gültig. Werden andere Daten gesendet wird der Befehl ignoriert.

3. n_3 und n_4 bestimmen die vertikale Länge des Barcodes. Diese Länge wird durch folgende Formel berechnet: $(n_3*10+n_4) * (6/72)$ Zoll. Wird n_3 und n_4 der Wert 0 zugeordnet, bleibt die aktuelle Länge bestehen. Ist $(n_3*10+n_4) >= 25$, wird die Länge auf 24 gesetzt.

   Start-, Center- und Endbar-Länge für EAN und UPC Codes ist: $(n_3* 10+n_4) * (6/72) + 4/72$ Zoll.

4. n_5 wählt die Breite eines Barcodezeichens. Die minimale Breite eines Zeichens ist 1/72 Zoll:

   Wird für n_5 der Wert 0 gewählt, bleibt die aktuelle Einstellung bestehen.

   Ist n_5 >= 8, wird n_5 auf 7 gesetzt.

   Bei den Barcodetypen EAN8, EAN13, UPC-A, UPC-E und Code 128 bestimmt n_5 die Breite eines Barcodezeichens.

In der Tabelle 1 (Seite D-6) finden Sie die Maximalwerte eines Barcodezeichens. Als Referenz für die einzelnen Modulweiten steht Tabelle 2 (Seite D-6) zur Verfügung.

Bei Code 39 oder Interleaved 2/5 wird durch n_5 die Breite des schwarzen Barcode-Elements bestimmt.

Zur Bestimmung der Zeichenbreite bei Code 39 steht die Tabelle 3 (Seite D-7), für Interleaved 2/5 die Tabellen 4 und 5 (Seite D-8) zur Verfügung. Code 39 und Interleaved 2/5 haben identische Modulweiten. Die einzelnen Modulweiten für diese beiden Barcodetypen entnehmen Sie den Tabellen 6 und 7 (Seite D-9) zur Verfügung.

5. Durch n_6 setzt man die Breite der Space-Elemente:

   Bei EAN8, EAN13, UPC-A, UPC-E oder Code 128 wird n_6 ignoriert. Für Code 39 oder Interleaved 2/5 setzt n_6 die Breite des Space-Elements. Die minimale Spacebreite ist 1/72 Zoll.

   Bei n_6 = 0 bleiben die vorherigen Einstellungen bestehen.

   Wenn n_6 >= 8 ist, wird n_6 auf 7 gesetzt.

6. Das Verhältnis (Ratio) zwischen breiten und schmalen Element wird durch n_7 bestimmt:

   Ist n_7 = 0 , bleiben vorherige Einstellungen bestehen.

   Bei n_7 >= 8 wird n_7 auf 7 gesetzt.

   Falls EAN8, EAN13, UPC-A, UPC-E oder Code 128 gewählt ist wird n_7 ignoriert.

Ratiotabelle

n_7	1	2	3	4	5	6	7
Ratio	2:1	2.5:1	3:1	3.5:1	4:1	4.5:1	5:1

7. Durch n_8 wird die Druckqualität der Klarschrift gewählt.

Tabelle zur Anwahl der Klarschrift

n_8	Bedeutung
0	keine Klarschrift
1	Utility Zeichen als Klarschrift
2	NLQ Zeichen als Klarschrift

Die Zeichengröße der Klarschrift ist unabhängig vom Barcode, sie beträgt immer 12 CPI.

Die Schriftart der NLQ Zeichen ist gleich der zur Zeit des Empfangs der p_1 Daten eingestellten Schriftart.

Beachten Sie bitte, daß der Druck durch dieser Befehl noch nicht gestartet wird.

Die Grundeinstellungen des Befehls sind folgende:

n_1, n_2	1, 0	UPC-A
n_3, n_4	0, 1	6/72 Zoll
n_5	1	1/72 Zoll
n_6	1	1/72 Zoll
n_7	1	2:1
n_8	2	NLQ

Die Tabellen 1 bis 7 dienen der Berechnung der Breite des Barcodes. Geht der Druck des Barcodes über den rechten Rand des Blattes hinaus, so wird der Druckbefehl ignoriert.

Mit Hilfe der Tabellen 1 und 2 können Sie die Breiten für die Codes EAN, UPC und Code 128 bestimmen, Tabellen 3 bis 7 sind für Code 39 und Interleaved 2/5 bestimmt.

In Tabelle 1 wird das Verhältnis zwischen n_5 und der maximalen Breite eines Barcodezeichens des jeweiligen Barcodetyps angegebenen.

Tabelle 1

n_5	1	2	3	4	5	6	7
EAN8 / EAN 13 UPC-A /-E char. code	19	26	33	40	47	54	61
UPC-A start code / stop code	6	9	12	15	18	21	24
UPC-A center bar	14	19	24	29	34	39	44
UPC-E start code	6	9	12	15	18	21	24
UPC-E stop code	15	21	27	33	39	45	51
Code 128 char. code / start code	30	41	52	63	74	85	96
Code 128 stop code	32	45	58	71	84	97	110

(In der Einheit 1/144 Zoll)

Breitentabelle auf Modulbreitenlevel

Ein Modul ist das schmalste Element in einem Barcode. Für EAN, UPC und Code 128 sind die breiten Elemente ein bis zu vierfaches eines Moduls. Die Tabelle zeigt, wie groß die Breiten der einzelnen Barcodeelemente der Codezeichen sind.

Tabelle 2

n_5	Ratio	Einermodul	Zweiermodul	Dreiermodul	Vierermodul
1	1	1	4	6	9
		4	7	9	12
2	1.5	2	6	9	13
		5	9	12	16
3	2	3	8	12	17
		6	11	15	20

Unter der Breite der schwarzen Elemente ist die Breite der Space-Barcode-Elemente angegeben.

n_5	Ratio	Einermodul	Zweiermodul	Dreiermodul	Vierermodul
4	2.5	4	10	15	21
		7	13	18	24
5	3	5	12	18	25
		8	15	21	28
6	3.5	6	14	21	29
		9	17	24	32
7	4	7	16	24	33
		10	19	27	36

(In der Einheit 1/144 Zoll)

Code 39

Die maximale Breite eines Zeichens für Code 39 wird berechnet:

max. Breite = n_5*5+n_6+3+A

Der Wert A ist abhängig von n_6, n_7 und ergibt sich aus Tabelle 3:

Tabelle 3

n_6	n_7: 1	2	3	4	5	6	7
1	21	24	27	30	36	39	42
2	27	30	36	42	48	54	57
3	33	39	45	51	60	66	72
4	39	45	54	63	72	81	87
5	45	54	63	72	84	93	102
6	51	60	72	84	96	108	117
7	57	69	81	93	108	120	132

(In der Einheit 1/144 Zoll)

Interleaved 2/5

Die maximale Breite eines Zahlenpaars errechnet sich aus dem entsprechenden Wert aus Tabelle 4 plus dem entsprechenden Wert aus Tabelle 5.

Maximale Breite aller schwarzen Elemente eines Zahlenpaars:

Tabelle 4

n_7	n_5: 1	2	3	4	5	6	7
1	11	18	25	32	39	46	53
2	13	20	29	36	45	52	61
3	15	24	33	42	51	60	69
4	17	28	37	48	57	68	77
5	21	32	43	54	65	76	87
6	23	34	47	58	71	82	95
7	25	38	51	64	77	90	103

(In der Einheit 1/144 Zoll)

Tabelle 5

n_7	n_6: 1	2	3	4	5	6	7
1	26	33	40	47	54	61	68
2	28	35	44	51	60	67	76
3	30	39	48	57	66	75	84
4	32	43	52	63	72	83	92
5	36	47	58	69	80	91	102
6	38	51	62	75	86	99	110
7	40	53	66	79	92	105	118

(In der Einheit 1/144 Zoll)

Tabelle 6

Code 39 bzw. Interleaved 2/5 Breite schwarzes Element.

Mit n_5 wird die Breite des schmalen scharzen Elements bestimmt. In Verbindung mit n_7 ergibt sich die Breite für das breite schwarze Element.

Type	n_5	1	2	3	4	5	6	7
Ratio		1	1.5	2	2.5	3	3.5	4
schmales Element		1	2	3	4	5	6	7
n_7=1		4	6	8	10	12	14	16
n_7=2		5	7	10	12	15	17	20
n_7=3		6	9	12	15	18	21	24
n_7=4		7	11	14	18	21	25	28
n_7=5		9	13	17	21	25	29	33
n_7=6		10	14	19	23	28	32	37
n_7=7		11	16	21	26	31	36	41

(In der Einheit 1/144 Zoll)

Tabelle 7

Code 39 bzw. Interleaved 2/5 Breite Space Element

Mit n_6 wird die Breite des schmalen Space Elements bestimmt. In Verbindung mit n_7 ergibt sich die Breite für das breite Space Element.

Type	n_6	1	2	3	4	5	6	7
Ratio		1	1.5	2	2.5	3	3.5	4
schmales Element		4	5	6	7	8	9	10
n_7=1		7	9	11	13	15	17	19
n_7=2		8	10	13	15	18	20	23
n_7=3		9	12	15	18	21	24	27
n_7=4		10	14	17	21	24	28	31
n_7=5		12	16	20	24	28	32	36
n_7=6		13	18	22	27	31	36	40
n_7=7		14	19	24	29	34	39	44

(In der Einheit 1/144 Zoll)

Barcode drucken

Barcode drucken

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Barcode drucken	27 16 66 P_1 (P_m) DATEN	1B 10 42 P_1 (P_m) DATEN	ESC DLE B P_1 (P_m) DATEN

Mit diesem Befehl werden nicht der Typ und die Größe des Barcodes gewählt:

- Druckeinheit ist 144 DPI (full).
- Gedruckt wird in zwei Druckdurchgängen mit einem1/144 Zoll Zeilenvorschub.
- Gedruckt wird immer unidirektional.

1. P_1 ist die Anzahl der Daten nach P_1.

2. P_m selektiert den Type des Code 128.
Ist nicht Code 128 angewählt , muss P_m ausgelassen werden.

41 H : Code 128 Set A
42 H : Code 128 Set B
43 H : Code 128 Set C

Hat P_m einen anderen als die oben aufgeführten Werte, wird der Befehl ignoriert.

4. DATEN steht für die Barcodedaten.

5. Der Druck beginnt erst nach Eingang des vollständigen Befehls.

Ist $P_1 = 0$, erfolgt kein Ausdruck.

6. Folgende Werte für P1 sind gültig. Prüfziffercode wird als ein Zeichen gerechnet:

(a)	EAN8	8 Zeichen
(b)	EAN13	13 Zeichen
(c)	UPC-A	12 Zeichen
(d)	UPC-E	6 Zeichen
(e)	Code 39	maximal 50 Zeichen
(f)	Interleaved 2/5	maximal 50 Zeichen
(g)	Code 128 (Set A, B, C)	maximal 50 Zeichen

Ist Code 128 angewählt, wird P_m als ein Zeichen gerechnet.

Der Wert für P_1 ist für die unter (a) bis (d) aufgelisteten Barcodetypen fest.

Für die von (e) bis (f) aufgeführten Barcodetypen kann innerhalb der unter Punkt 6 genannten Grenzen gewählt werden.

Ist P_1 größer als die oben angegebenen Maximalzahlen, wird der Befehl ignoriert.

7. Folgende Zeichen sind gültige Druckdaten:

(a)	EAN8	0 (30H) to	9 (39H)
(b)	EAN13	0 (30H) to	9 (39H)
(c)	UPC-A	0 (30H) to	9 (39H)
(d)	UPC-E	0 (30H) to	9 (39H)
(e)	Code 39	SP(20H) to	Z (5AH)
	43 Zeichen siehe Tabelle 8		
(f)	Interleaved 2/5	0 (30H) to	9 (39H)
(g)	Code 128 (Set A)	(00H) to	(66H)
(h)	Code 128 (Set B)	(19H) to	(7FH)
(i)	Code 128 (Set C)	(30H) to	(3CH)
	Zeichen des Code 128 siehe Tabelle 9		

Nur die oben genannten Daten und der Prüfziffercode sind gültig.

8. Durch das Senden eines Prüfziffercodes am Ende der Barcodedaten wird automatisch eine Prüfziffer generiert.

9. Der Prüfziffercode ist wie folgt:

(a)	EAN8	@	(40H)
(b)	EAN13	@	(40H)
(c)	UPC-A	@	(40H)
(d)	UPC-E	nicht möglich	
(e)	Code 39	@	(40H)
(f)	Interleaved 2/5	@	(40H)
(g)	Code 128 (SetA)	g	(67H)
(h)	Code 128 (SetB)	CAN	(18H)
(i)	Code 128 (SetC)	@	(40H)

10. Berechnung der Prüfziffer

Wird am Ende der Daten der Prüfziffercode gesendet, berechnet der Drucker die Prüfziffer und druckt diese anstatt des Prüfziffercodes (z.B. @) aus. Sie können die Prüfziffer auch selbst berechnen und übertragen.

Berechnung der Prüfziffer für EAN8, UPC-A, Interleaved 2/5

a := alle ungeraden Datenpositionen (von links beginnend) addieren
b := a*3
c := alle geraden Datenpositionen (von links beginnend) addieren
d := b+c
e := d mod 10
f := 10-e
f ist die Prüfziffer

Beispiel: Barcodedaten 1234567@

a := 1+3+5+7 = 16
b := 16*3 = 48
c := 2+4+6 = 12
d := 48+12 = 60
e := 60 mod 10 = 0 (60 / 10 = 6 Rest 0)
f := 10-0 = 10, f := 0 (Wenn f=10 ist wird f=0 gesetzt)
Prüfziffer ist 0

Ist die Anzahl der Druckdaten für den Code Interleaved 2/5 ungerade, wird eine 0 als erstes Zeichen des Barcodes hinzugefügt.

Berechnung der Prüfziffer für EAN13

a := alle geraden Datenpositionen (von links beginnend) addieren
b := a*3
c := alle ungeraden Datenpositionen (von links beginnend) addieren
d := b+c
e := d mod 10
f := 10-e
f ist die Prüfziffer

Beispiel: Barcodedaten 123456789012@

a := 2+4+6+8+0+2 = 22
b := 22*3 = 66
c := 1+3+5+7+9+1 = 26
d := 66+26 = 92
e := 92 mod 10 = 2 (92 / 10 = 9 Rest 2)
f := 10-2 = 8
Prüfziffer ist 8

Für UPC-E findet keine Berechnung statt, UPC-E ermöglicht keinen Druck der Prüfziffer.

Berechnung der Prüfziffer für Code 39

Alle Wertigkeiten der Barcodedaten werden addiert. Die Summe wird dann durch 43 dividiert, der Rest ist die Prüfziffer.

Tabelle 8

Zeichen	Wert	Zeichen	Wert	Zeichen	Wert
0	0	**F**	15	**U**	30
1	1	**G**	16	**V**	31
2	2	**H**	17	**W**	32
3	3	**I**	18	**X**	33
4	4	**J**	19	**Y**	34
5	5	**K**	20	**Z**	35
6	6	**L**	21	**-**	36
7	7	**M**	22	**.**	37
8	8	**N**	23	*Leerzeichen*	38
9	9	**O**	24	**$**	39
A	10	**P**	25	**/**	40
B	11	**Q**	26	**+**	41
C	12	**R**	27	**%**	42
D	13	**S**	28		
E	14	**T**	29		

Beispiel: Barcodedaten 123OKI123@

Addition der Wertigkeiten: 1+2+3+24+20+18+1+2+3 = 74
Division durch 43: 74/43 = 1 Rest 31
Wert 31 = Zeichen V
Prüfziffer(-zeichen) = V

Berechnung der Prüfziffer für Code 128

Jedem Zeichen des Code 128 ist eine Referenzwert zugeordnet. Zur Berechnung der Prüfziffer werden diese Werte aufaddiert, nachdem sie mit einer Gewichtung multipliziert worden sind. Die Gewichtung beginnt mit 1 und wird bei jedem Zeichen um eins erhöht. Zusätzlich wird noch der Referenzwert des Startzeichens addiert.

Diese Gesamtsumme modulo 103 ergibt die Prüfziffer.

Die Referenzwerte finden Sie in der Tabelle 9. Aufgrund der großen Menge verschiedener Zeichen sind diese in drei Zeichensätze (Code A, B, C) aufgeteilt. Zeichensatz C besteht ausschließlich aus Ziffernpaaren (00 bis 99), wobei jedem Ziffernpaar eine Barcodeeinheit zugeordnet ist. Daraus ergibt sich eine höhere Informationsdichte.

Beispiel: Barcodedaten 1234OKIg

Start im Zeichensatz C, wechseln zum Zeichensatz A.

a := Ref. Startzeichen Set C = 105
b := Ref. Zeichen 12 = 12
c := Ref. Zeichen 34 = 34
d := Ref. Wechsel Code A = 101
e := Ref. Zeichen O = 47
f := Ref. Zeichen K = 43
g := Ref. Zeichen I = 41

Berechnung:

105+(1*12)+(2*34)+(3*101)+(4*47)+(5*43)+(6*41)=1137

1137 modulo 103 = 4 (1137/103=11 Rest 4)

Prüfziffer ist 4 (Referenzwert im Set A)

Wenn Sie die Prüfziffer selbst berechnen, müßten Sie, um den Referenzwert 4 im Set A zu bekommen, ein Zeichen HEX 24 zum Drukker senden.

Tabelle 9

Ref. Wert	Code A ASCII		HEX	Code B ASCII		HEX	Code C Paar		HEX
0	Space	=	20	Space	=	20	00	=	30,30
1	!	=	21	!	=	21	01	=	30,31
2	"	=	22	"	=	22	02	=	30,32
3	#	=	23	#	=	23	03	=	30,33
4	$	=	24	$	=	24	04	=	30,34
5	%	=	25	%	=	25	05	=	30,35
6	&	=	26	&	=	26	06	=	30,36
7	'	=	27	'	=	27	07	=	30,37
8	(	=	28	(	=	28	08	=	30,38
9	)	=	29	)	=	29	09	=	30,39
10	*	=	2A	*	=	2A	10	=	31,30
11	+	=	2B	+	=	2B	11	=	31,31
12	,	=	2C	,	=	2C	12	=	31,32
13	-	=	2D	-	=	2D	13	=	31,33
14	.	=	2E	.	=	2E	14	=	31,34
15	/	=	2F	/	=	2F	15	=	31,35
16	0	=	30	0	=	30	16	=	31,36
17	1	=	31	1	=	31	17	=	31,37
18	2	=	32	2	=	32	18	=	31,38
19	3	=	33	3	=	33	19	=	31,39
20	4	=	34	4	=	34	20	=	32,30
21	5	=	35	5	=	35	21	=	32,31
22	6	=	36	6	=	36	22	=	32,32
23	7	=	37	7	=	37	23	=	32,33
24	8	=	38	8	=	38	24	=	32,34
25	9	=	39	9	=	39	25	=	32,35
26	:	=	3A	:	=	3A	26	=	32,36
27	;	=	3B	;	=	3B	27	=	32,37
28	<	=	3C	<	=	3C	28	=	32,38
29	=	=	3D	=	=	3D	29	=	32,39
30	>	=	3E	>	=	3E	30	=	33,30
31	?	=	3F	?	=	3F	31	=	33,31
32	@	=	40	@	=	40	32	=	33,32
33	A	=	41	A	=	41	33	=	33,33
34	B	=	42	B	=	42	34	=	33,34
35	C	=	43	C	=	43	35	=	33,35
36	D	=	44	D	=	44	36	=	33,36
37	E	=	45	E	=	45	37	=	33,37
38	F	=	46	F	=	46	38	=	33,38

Ref. Wert	Code A ASCII		HEX	Code B ASCII		HEX	Code C Paar		HEX
39	G	=	47	G	=	47	39	=	33,39
40	H	=	48	H	=	48	40	=	34,30
41	I	=	49	I	=	49	41	=	34,31
42	J	=	4A	J	=	4A	42	=	34,32
43	K	=	4B	K	=	4B	43	=	34,33
44	L	=	4C	L	=	4C	44	=	34,34
45	M	=	4D	M	=	4D	45	=	34,35
46	N	=	4E	N	=	4E	46	=	34,36
47	O	=	4F	O	=	4F	47	=	34,37
48	P	=	50	P	=	50	48	=	34,38
49	Q	=	51	Q	=	51	49	=	34,39
50	R	=	52	R	=	52	50	=	35,30
51	S	=	53	S	=	53	51	=	35,31
52	T	=	54	T	=	54	52	=	35,32
53	U	=	55	U	=	55	53	=	35,33
54	V	=	56	V	=	56	54	=	35,34
55	W	=	57	W	=	57	55	=	35,35
56	X	=	58	X	=	58	56	=	35,36
57	Y	=	59	Y	=	59	57	=	35,37
58	Z	=	5A	Z	=	5A	58	=	35,38
59	[	=	5B	[	=	5B	59	=	35,39
60	\	=	5C	\	=	5C	60	=	36,30
61	]	=	5D	]	=	5D	61	=	36,31
62	^	=	5E	^	=	5E	62	=	36,32
63	_	=	5F	_	=	5F	63	=	36,33
64	NUL	=	00	‘	=	60	64	=	36,34
65	SOH	=	01	a	=	61	65	=	36,35
66	STX	=	02	b	=	62	66	=	36,36
67	ETX	=	03	c	=	63	67	=	36,37
68	EOT	=	04	d	=	64	68	=	36,38
69	ENQ	=	05	e	=	65	69	=	36,39
70	ACK	=	06	f	=	66	70	=	37,30
71	BEL	=	07	g	=	67	71	=	37,31
72	BS	=	08	h	=	68	72	=	37,32
73	HT	=	09	i	=	69	73	=	37,33
74	LF	=	0A	j	=	6A	74	=	37,34
75	VT	=	0B	k	=	6B	75	=	37,35
76	FF	=	0C	l	=	6C	76	=	37,36
77	CR	=	0D	m	=	6D	77	=	37,37
78	SO	=	0E	n	=	6E	78	=	37,38

Ref. Wert	Code A ASCII		HEX	Code B ASCII		HEX	Code C Paar		HEX
79	SI	=	0F	o	=	6F	79	=	37,39
80	DLE	=	10	p	=	70	80	=	37,30
81	DC1	=	11	q	=	71	81	=	38,31
82	DC2	=	12	r	=	72	82	=	38,32
83	DC3	=	13	s	=	73	83	=	38,33
84	DC4	=	14	t	=	74	84	=	38,34
85	NAK	=	15	u	=	75	85	=	38,35
86	SYN	=	16	v	=	76	86	=	38,36
87	ETB	=	17	w	=	77	87	=	38,37
88	CAN	=	18	x	=	78	88	=	38,38
89	EM	=	19	y	=	79	89	=	38,39
90	SUB	=	1A	z	=	7A	90	=	39,30
91	ESC	=	1B	{	=	7B	91	=	39,31
92	FS	=	1C	|	=	7C	92	=	39,32
93	GS	=	1D	}	=	7D	93	=	39,33
94	RS	=	1E	~	=	7E	94	=	39,34
95	US	=	1F	DEL	=	7F	95	=	39,35
96	FNC 3	=	60	FNC 3	=	19	96	=	39,36
97	FNC 2	=	61	FNC 2	=	1A	97	=	39,37
98	SHIFT	=	62	SHIFT	=	1B	98	=	39,38
99	Code C	=	63	Code C	=	1C	99	=	39,39
100	Code B	=	64	FNC 4	=	1D	Code B	=	3A
101	FNC 4	=	65	Code A	=	1E	Code A	=	3B
102	FNC 1	=	66	FNC 1	=	1F	FNC 1	=	3C

103 START Code **A**
= ESC DLE A P_1 4 0 $n_3 \ldots n_8$ ESC DLE B P_1 **A** Daten

104 START Code **B**
= ESC DLE A P_1 4 0 $n_3 \ldots n_8$ ESC DLE B P_1 **B** Daten

105 START Code **C**
= ESC DLE A P_1 4 0 $n_3 \ldots n_8$ ESC DLE B P_1 **C** Daten

STOP Code

11. Nach dem Ausdruck des Barcodes steht der Druckkopf am Ende der ersten Druckzeile.

12. Wenn der Druck des Barcodes über den rechten Rand hinausgeht, wird der Befehl ignoriert und der Barcode nicht gedruckt. Erfolgt vor dem eigentlichen Druckbefehl eine Positionierung über den rechten Rand hinaus, wird ein CR/LF ausgeführt und der Barcode in der nächsten Zeile gedruckt.

13. Folgende Barcodetypen fügen einen Start-, Center- und Stopbar an: EAN8, EAN13, UPC-A, UPC-E.

14. Hinweise zum Code 128:

Das jeweilige Startzeichen der verschiedenen Zeichensätze zu Beginn des Barcodes wird mit dem Befehl Barcode drucken (ESC DLE B P1 Pm Daten) über Pm gewählt.

Ein Stopzeichen wird automatisch gedruckt.

Da der Prüfziffercode für die Zeichensätze A, B und C verschieden ist, ist darauf zu achten, daß der Code des zuletzt im Barcode gewählten Zeichensatzes benutzt wird.

Der Zeichensatz C besteht aus 100 Ziffernpaaren mit den Werten 00 bis 99. Dies ermöglicht eine numerische Darstellung in doppelter Dichte. Der Drucker faßt im Zeichensatz C also zwei Byte zu einem Zeichen zusammen (siehe Tabelle 9). Dies hat allerdings zur Folge, daß bei einer ungeraden Anzahl von Druckdaten der ersten Zahl eine Null vorangestellt muß, da ansonsten das letzte Datenbyte um ein Null ergänzt würde.

Beispiel: Barcodedaten "555"

Zum Drucker zu senden ist die Zeichenkette "0555".

Die falsche Zeichenkette "555" ergibt "5505".

Beispiele

Im folgenden finden Sie Beispiele für den Barcode-Druck und die Darstellung der Befehlssequenzen in hexadezimalen Darstellung:

Barcode EAN8, 0.5 Zoll hoch, kleinste Breite, Klartext NLQ

```
1B 10 41 08 00 01 00 06 01 01 01 02   Auswahl des Barcodes
1B 10 42 08 31 32 33 34 35 36 37 40   Drucken des Barcodes
```

Barcode EAN13, 1 Zoll hoch, mittlere Breite, Klartext Utility

```
1B 10 41 08 00 02 01 02 04 01 01 01   Auswahl des Barcodes
1B 10 42 0D 31 32 33 34 35 36 37 38   Drucken des Barcodes
39 30 31 32 40
```

Barcode UPC-A, 2 Zoll hoch, größte Breite, kein Klartext

```
1B 10 41 08 01 00 02 04 07 01 01 00   Auswahl des Barcodes
1B 10 42 0C 31 32 33 34 35 36 37 38   Drucken des Barcodes
39 30 31 40
```

Barcode UPC-E, 1/6 Zoll hoch, kleine Breite, Klartext NLQ

```
1B 10 41 08 01 04 00 02 02 01 01 02   Auswahl des Barcodes
1B 10 42 06 31 32 33 34 35 36         Drucken des Barcodes
```

Barcode Code 39, 0.5 Zoll hoch, mittlere Breite, Klartext Utility

```
1B 10 41 08 02 00 00 06 02 02 02 01   Auswahl des Barcodes
1B 10 42 12 4F 4B 49 20 42 41 52 43   Drucken des Barcodes
4F 44 45 20 44 52 55 43 4B 40
```

Barcode Interleaved 2/5, 1 Zoll hoch, große Breite, kein Klartext

```
1B 10 41 08 03 00 01 02 04 04 04 00   Auswahl des Barcodes
1B 10 42 04 31 32 33 40               Drucken des Barcodes
```

Barcode 128 Set A, 0.5 Zoll hoch, kleinste Breite, Klartext NLQ

```
1B 10 41 08 04 00 00 06 01 01 01 02   Auswahl des Barcodes
1B 10 42 0C 41 30 31 32 33 34 35 36   Drucken des Barcodes
37 38 39 67
```

Druck von Postnetzbarcode (ZIP Code)

Postnetzbarcode

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Postnetzbarcode	27 16 67 p_1 n_1 ... n_{20}	1B 10 43 p_1 n_1 ... n_{20}	ESC DLE C p_1 DATEN

Mit diesem Befehl kann Postnetzbarcode gedruckt werden.

1. p_1 ist die Anzahl der Daten nach p_1 (MSB ist ungültig)

   p_1 ist gültig im Bereich von 01H bis 14H.

   Liegt der Wert von p_1 nicht in diesem Bereich, wird der Befehl ignoriert.

   Wird p_1=1 und eine Prüfziffer gesendet, wird der Befehl ebenfalls ignoriert.

2. DATEN steht für Postnetzbarcodedaten (MSB ist ungültig)

   Gültige Daten liegen im Bereich von 0 (30H) bis 9 (39H).

   Liegen die DATEN nicht in diesem Bereich, ist der Befehl ungültig.

3. Die Druckqualität entpricht quasi 240 DPI.
4. Der Druck beginnt nach dem Empfang des kompletten Befehls.
5. Die Prüfziffer kann durch Senden des "@" Zeichens vom Drucker hinzugefügt werden.
6. Wenn die Barcodedaten über den rechten Rand hinausragen, wird der Befehl ignoriert. CR/LF wird dann ausgeführt.
7. Nach dem Ausdruck des Barcodes steht der Druckkopf am Ende der ersten Druckzeile.
8. Die Höhe des oberen Druckdurchgangs ist 16/144 Zoll, des unteren 6/144 Zoll. Gedruckt wird im 2. Durchgang mit einem Zeilenvorschub von 1/144 Zoll.
9. Als Start- und Stopzeichen wird ein hoher Balken automatisch zugefügt.
10. Berechnung der Prüfziffer

    Alle Datenwerte werden aufaddiert. Der Fehlbetrag bis zur nächsten durch 10 teilbaren Zahl ist die Prüfziffer.

Beispiel: Barcodedaten 123456789@

a: 1+2+3+4+5+6+7+8+9=45

b: nächste durch 10 teilbare Zahl ist 50

c: 50-45=5

Prüfziffer ist 5

Beispiel eines 9-stelligen Zip Codes mit Prüfziffer

```
1B 10 43 0A 31 32 33 34 35 36 37 38    Auswahl und Druck des
39 40                                   Zipcodes
```

Setzen der Druckposition

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Setzen der Druckposition	27 16 64 P_{no} A_1 A_2 P_1 P_2 P_3 P_4	1B 10 40 P_{no} A_1 A_2 P_1 P_2 P_3 P_4	ESC DLE @ P_{no} A_1 A_2 P_1 P_2 P_3 P_4

Druckposition setzen

1. Die nächste horizontale Position wird gesetzt.
2. Die Parameter haben die folgende Bedeutung:

P_{no} ist die Anzahl der Daten nach P_{no} (MSB ist ungültig):
06H ist Standard.
Ist $P_{no} < 06H$, ist der Befehl ungültig.

A_1 bestimmt die Art der Druckposition:
A_1 ungerade = relative Druckposition von der monentanen Position aus.
A_1 gerade = absolute Druckposition vom linken Rand aus.

A_2 bestimmt die Richtung der relativen Positionierung:
A_2 ungerade = Rückwärtsrichtung
A_2 gerade = Vorwärtsrichtung
Wenn A_1 gerade ist, ist A_2 ungültig.

P_1 ... P_4 Druckposition setzen:
Niederwertiges Halbbyte ist gültig (0 ... 9)
Höherwertiges Halbbyte ist ungültig.

Die absolute / relative Druckposition wird wie folgt berechnet:

P1 * 1000 + P2 * 100 + P3 * 10 + P4 * 1

Die Einheit für die Positionierung ist wie folgt:

10 CPI	n/240 Zoll
12 CPI	n/288 Zoll
15 CPI	n/360 Zoll
17,1 CPI	n/411 Zoll
20 CPI	n/480 Zoll
Prop.	n/240 Zoll

Die maximalen Werte für die Positionierungsdaten sind wie folgt:

10 CPI	3264
12 CPI	3196
15 CPI	4896
17,1 CPI	5595
20 CPI	6528

Ragt der Barcodedruck aufgrund der Positionierung über den rechten Rand hinausragt, wird der Druck unterdrückt. Erfolgt eine Positionierung über den rechten Rand hinaus, wird ein CR/LF ausgeführt und der Druck in der nächsten Zeile gestartet.

Anhang E: Schnittstellendaten

Nachfolgend finden Sie Informationen über die Belegung der Schnittstellenanschlüsse. Die Schnittstelle Ihres Druckers muß den Vorgaben Ihres Computersystems entsprechend eingestellt werden. Dies gilt insbesondere für seriellen Schnittstellen.

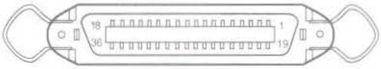
Für die Anfertigung eines Schnittstellenkabels sind grundlegende Elektronikkenntnisse über Schnittstellensignale, Verdrahtung und Umgang mit dem Lötkolben Voraussetzung, andernfalls sollten Sie ein entsprechendes Kabel von Ihrem Lieferanten erwerben.

Die parallele Centronics-Schnittstelle

Eine parallele Schnittstelle übermittelt dem Drucker Daten, indem die acht Bit eines Byte jeweils gleichzeitig über acht separate Leitungen übertragen werden. Zusätzlich sind einige Steuerleitungen vorhanden. Die Bytes selbst werden nacheinander übertragen.

Für den Anschluß Ihres Druckers an den Computer benötigen Sie ein Centronics kompatibles Parallelkabel entsprechend der folgenden Spezifikation:

- Amphenol-Stecker 36-polig, 57-40360, AMP 552274-1 oder entsprechender Typ.



Schnittstellenanschluß: Druckerseite

- Steckerhülse AMP 5520 73-1 oder entsprechender Typ.
- Abgeschirmtes Beldonkabel (oder gleichwertiges Kabel), maximal 1,8 Meter lang, mit verdrillten Leitungspaaren. Die UL- und CSA-Zulassungen müssen vorliegen.

Anschlußbelegung der Parallelschnittstelle

Nr.	Signal	Richtung	Beschreibung
1	$\overline{\text{Data Strobe}}$	Zum Drucker	Wechselt dieses Signal von Low nach High, werden Daten eingelesen.
2-9	Datenbit 1-8	Zum Drucker	Eingangs-Datenleitungen. Ein High-Pegel entspricht logisch 1, ein Low-Pegel logisch 0.
10	$\overline{\text{Acknowledge}}$	Vom Drucker	Ein Low-Pegel bestätigt den Datenempfang bzw. die Ausführung einer Funktion.
11	Busy	Vom Drucker	Bei High-Pegel des Signals ist kein Datenempfang möglich. Ein Low Pegel signalisiert, daß der Drucker empfangsbereit ist.
12	Papierende	Vom Drucker	Ein High-Pegel des Signals zeigt an, daß der Papiervorrat erschöpft ist.
13	Select	Vom Drucker	Ein High-Pegel des Signals zeigt an, daß der Drucker ON LINE geschaltet ist.
14	$\overline{\text{AUTOFEED}}$ *	Zum Drucker	In der EPSON-Emulation aktiviert ein Low-Pegel dieses Signals einen automatischen Zeilenvorschub.
15	--	--	nicht belegt
16	0 V	--	Signalerde
17	Gehäuseerde	--	Masse
18	+ 5 V **	Vom Drucker	+ 5-Volt-Spannung (maximal 50 mA).
19-30	0 V	--	Signalerde
31	$\overline{\text{I-Prime}}$ ***	Zum Drucker	Signal Low: Der Drucker-Controller wird initialisiert. Der Low-Pegel muß länger als 0,5 ms gehalten werden.
32	$\overline{\text{Fehler}}$	Vom Drucker	Bei Erkennen des Papierendes wechselt dieses Signal von High nach Low.
33	0 V	--	Signalerde
34	--	--	Nicht belegt
35	--	--	Nicht belegt
36	$\overline{\text{Select-In}}$	--	Bei High-Pegel dieses Signals werden die Steuerzeichen DC1 und DC3 akzeptiert.

* Pin 14 läßt sich über den Menüpunkt **Auto Feed XT** aktivieren oder abschalten, wenn der Kurzschlußstecker SP101 auf die oberen Kontakte der TFIF-Platine gesteckt ist.

** Pin 18 kann über den Kurzschlußstecker SP103 auf der TFIF-Platine wahlweise auf + 5 V (untere Kontakte verbunden) gelegt oder offen gelassen werden (obere Kontakte verbunden).

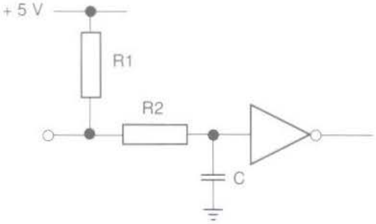
*** Die Auswertung des I-Prime-Signals an Pin 31 wird über den Kurzschlußstecker SP102 der TFIF-Platine festgelegt: ist die Kurzschlußbrücke auf die unteren Kontakte gesteckt, wird das Signal ignoriert. Ist die Kurzschlußbrücke auf die oberen Kontakte gesteckt, wird der Drucker zurückgesetzt und der Inhalt des Druckspeichers gelöscht.

Signalpegel

Low-Pegel: 0,0 V bis +0,8 V
High-Pegel: +2,4 V bis +5,0 V

Eingangsschaltung der DATA STROBE und I - PRIME Leitung.

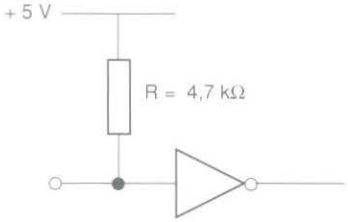
Signalpegel der Parallelschnittstelle



Signal	R1	R2	C
DATA STROBE	1 kΩ	33 Ω	560 pF
I - PRIME	3,3 kΩ	33 Ω	0,001 µF

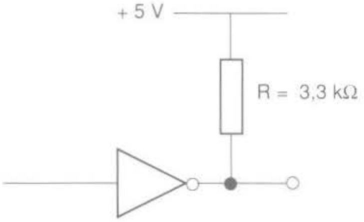
Parallele Datenleitungen 1 bis 8 (Pin 2 bis 9)

Eingangschaltung



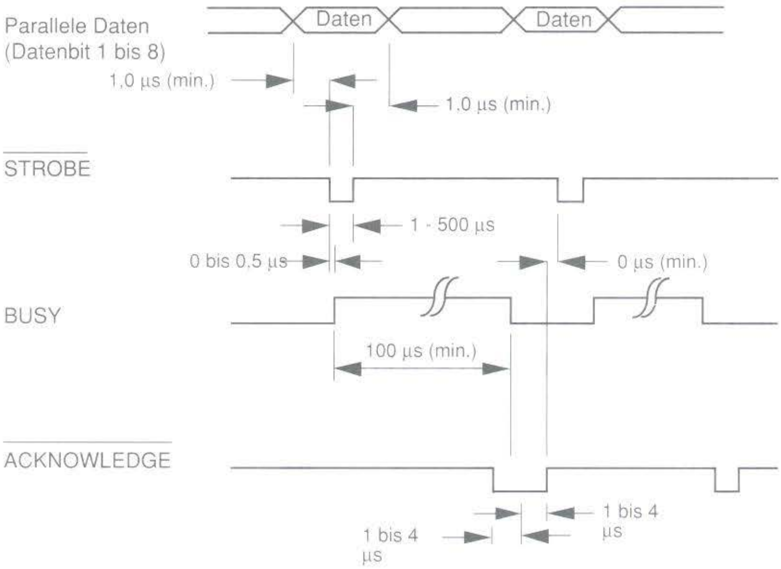
74LS374 oder gleichwertig

Ausgangsschaltung



7407 oder gleichwertig (offener Kollektor)

Zeitverhalten


Parallele Daten
(Datenbit 1 bis 8)
Daten
Daten
1,0 µs (min.)
1,0 µs (min.)
STROBE
1 - 500 µs
0 bis 0,5 µs
0 µs (min.)
BUSY
100 µs (min.)
ACKNOWLEDGE
1 bis 4 µs
1 bis 4 µs

Die serielle Schnittstelle RS-232C

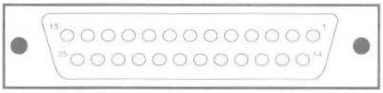
Bei einem seriellen Anschluß werden die Bits eines Byte hintereinander über eine Leitung übertragen, zusätzliche Leitungen steuern die Datenübertragung. Diese Anschlußart findet oft bei Netzwerken Anwendung. Auch können mit Hilfe einer seriellen Schnittstelle in der Regel größere Entfernungen störungsfrei überbrückt werden.

Bei der seriellen Schnittstelle ist neben der richtigen Verdrahtung auch auf die passende Einstellung (Konfiguration) der Schnittstellenparameter zu achten.

Die werkseitig vorgenommene Einstellung der Standardwerte reicht für die meisten Anwendungen aus. Dennoch kann es vorkommen, daß einige Parameter neu eingestellt werden müssen. Ändern Sie nur Werte, die auch in ihrem Computer- oder Netzwerkhandbuch beschrieben sind.

Ein Kabel für eine serielle RS-232C-Schnittstelle hat folgende technischen Daten:

- 25poligen Stecker: entsprechend DB25P
- Steckerhülse: entsprechend DB-C2-J9.



Schnittstellenanschluß: Druckerseite

- Abgeschirmtes Beldon-Kabel oder gleichwertiges Kabel von maximal 15 m Länge, mit verdrillten Leitungspaaren, um Signalstörungen vorzubeugen. UL- und CSA-Zulassungen müssen vorliegen.
- Der Drucker hat einen 25poligen DB-25S-Anschluß.

Steckerbelegung RS-232C

Pin	Signal		Richtung	Beschreibung
1	Schutzerdung	FG	——	Mit dem Rahmen des Druckers verbunden
2	Datenübertragungsleitung	TD	Vom Drucker	Vom Drucker übertragenes serielles Datensignal.
3	Datenempfangsleitung	RD	Zum Drucker	Vom Drucker empfangenes serielles Datensignal.
4 *	Empfangsbereit	RTS	Vom Drucker	Nicht belegt
5	Senderbereitsschaft	CTS	Zum Drucker	Nicht belegt
6 **	Betriebsbereitschaft	DSR	Zum Drucker	Nicht belegt
7	Betriebserde	SG	—	Signalerde.
8-10				Nicht belegt.
11 *	Datensendeüberwachung	SSD	Vom Drucker	Signal zeigt an, daß der Drucker nicht empfangsbereit ist.
12-17				Nicht belegt.
18 ***	+5 V		Vom Drucker	+ 5 Volt-Spannung (max. 100 mA).
19				Nicht belegt.
20 *	Datenendgerät bereit	DTR	Vom Drucker	Signal zeigt, daß der Drucker nicht empfangsbereit ist.
21-25				Nicht belegt.

* Über den Menüpunkt **Busy Line** kann Pin 4, 11 oder 20 als Sendeüberwachungsleitung festgelegt werden.

** Über den Menüpunkt **DSR Signal** kann festgelegt werden, ob der Drucker das DSR-Signal auswertet (Menüwert **Valid**) oder ignoriert (Menüwert **Invalid**).

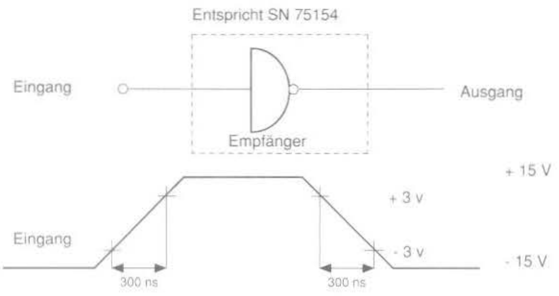
*** Pin 18 kann über den Kurzschlußstecker SP201 wahlweise auf + 5 V (Kontakte verbunden) gelegt oder offen gelassen werden (Kurzschlußbrücke entfernen).

Signalpegel

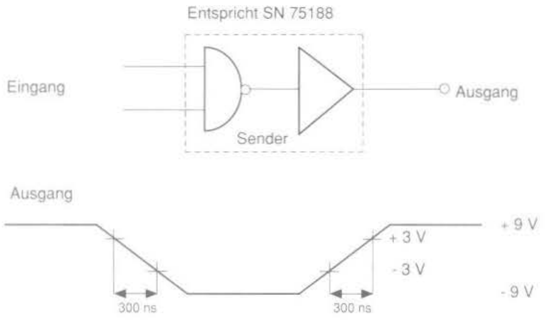
MARK Polarität: -3 bis -15V: LOW = OFF = Logisch "1"
SPACE Polarität: +3 bis +15V: HIGH = ON = Logisch "0"

Schaltungen

Eingangsschaltung


Entspricht SN 75154
Eingang
Empfänger
Ausgang
+ 15 V
+ 3 V
Eingang
- 3 V
- 15 V
300 ns
300 ns

Ausgangsschaltung


Entspricht SN 75188
Eingang
Sender
Ausgang
Ausgang
+ 9 V
+ 3 V
- 3 V
- 9 V
300 ns
300 ns

Ready/Busy Protokoll

Beim Ready/Busy Protokoll teilt der Drucker dem Computer über Spannungspegel auf der Leitung RTS (4), SSD (11) oder DTR (20) mit, ob er empfangsbereit ist oder sein Empfangspuffer keine Daten mehr aufnehmen kann. Die Busy-Leitung kann über den Menüpunkt **Busy Line** auf eine der oben genannten Leitungen gelegt werden. Ist der Drucker empfangsbereit, hat die Busy-Leitung DTR oder RTS High-Pegel (Space). Ist der Menüpunkt **Busy Line** auf dem Wert **SSD-**, hat die SSD-Leitung bei empfangsbereitem Drucker ebenfalls High-Pegel (Space), beim Wert **SSD+** auf Low-Pegel (Mark).

X-ON/X-OFF Protokoll

Beim X-ON/X-OFF Protokoll teilt der Drucker dem Computer über die Datensendeleitung TD (2) mit dem Steuerbefehl X-ON (DC1) mit, daß er betriebsbereit ist. Mit dem Befehl X-OFF (DC3) teilte er mit, daß sein Empfangspuffer keine Daten mehr aufnehmen kann.

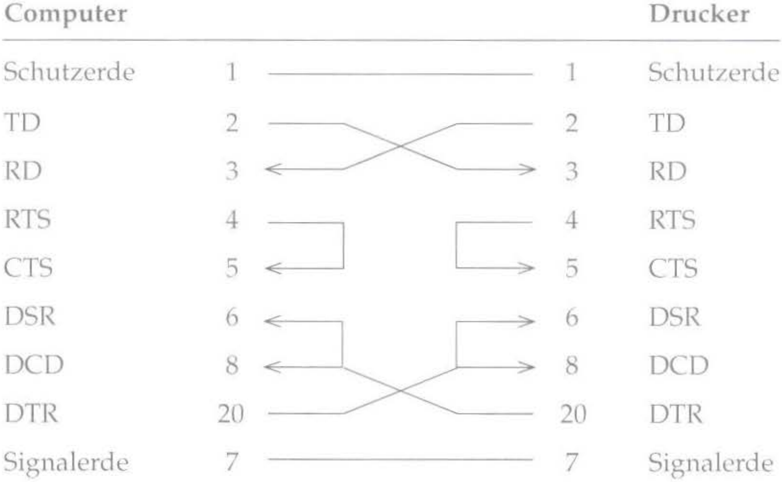
Schnittstellenverdrahtung

Endgültige Aussagen zur Beschaltung der Rechnerseite können nicht gemacht werden.

Die Verdrahtungsvorschläge sind unter der Annahme gemacht, daß wie der Drucker auch das System als Datenendgerät (DTE) beschaltet ist. Folgender Vorschlag beschreibt eine Standardverdrahtung, die sowohl für das Ready/Busy- als auch das X-ON/X-OFF-Protokoll benutzt werden kann. Unter dem Menüpunkt **Busy Line** kann wahlweise die Leitung **DTR**, **SSD+**, **SSD-** oder **RTS** gewählt werden.

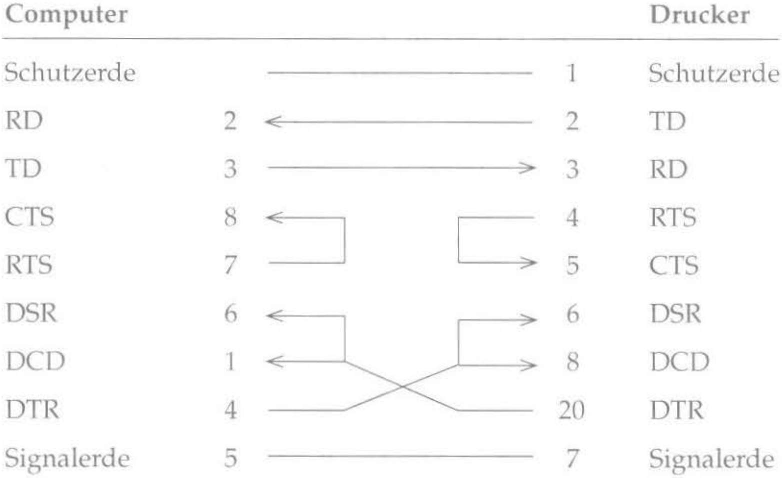
PC Industrie-Standard 25-Pin zu 25-Pin

*Stellen Sie für diesen Verkabelungsvorschlag den Menüpunkt **BUSY LINE** auf **DTR** und **PROTOCOL** auf **READY/BUSY**. Wurde als Protokoll **X-ON/X-OFF** gewählt, ist die Einstellung von **BUSY LINE** ohne Bedeutung. Der DSR-Wert des Druckermenüs sollte auf **INVALID** gestellt sein.*


Computer
Drucker
Schutzerde 1 — 1 Schutzerde
TD 2 — 2 TD
RD 3 — 3 RD
RTS 4 — 4 RTS
CTS 5 — 5 CTS
DSR 6 — 6 DSR
DCD 8 — 8 DCD
DTR 20 — 20 DTR
Signalerde 7 — 7 Signalerde

AT Industrie-Standard 9-Pin zu 25-Pin

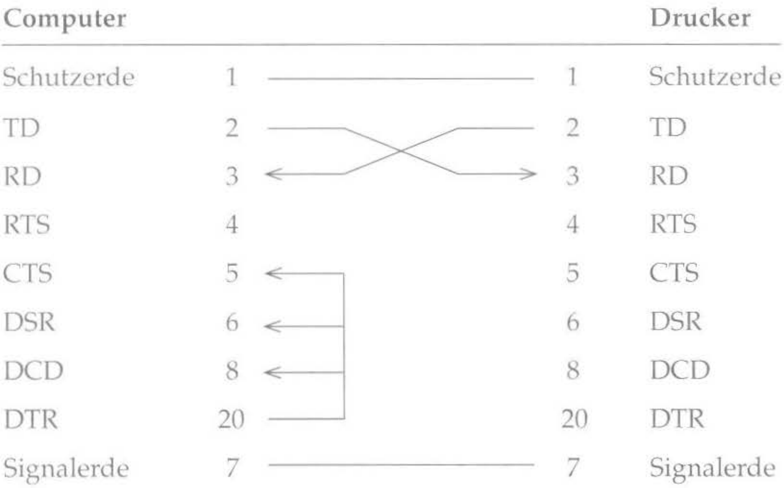
*Stellen Sie für diesen Verkabelungsvorschlag den Menüpunkt **BUSY LINE** auf **DTR** und **PROTOCOL** auf **READY/BUSY**. Wurde als Protokoll **X-ON/X-OFF** gewählt, ist die Einstellung von **BUSY LINE** ohne Bedeutung. Der DSR-Wert des Druckermenüs sollte auf **INVALID** gestellt sein.*


Computer
Drucker
Schutzerde — 1 Schutzerde
RD 2 — 2 TD
TD 3 — 3 RD
CTS 8 — 4 RTS
RTS 7 — 5 CTS
DSR 6 — 6 DSR
DCD 1 — 8 DCD
DTR 4 — 20 DTR
Signalerde 5 — 7 Signalerde

Treten bei Benutzung des X-ON/X-OFF-Protokolls mit diesen Verdrahtungsvorschlägen Probleme auf, sollte folgender Verdrahtungsvorschlag angewandt werden. Beachten Sie dabei, daß bei dieser Beschaltung davon ausgegangen wird, daß das Signal »DTR« auf der Rechnerseite auf »SPACE« gesetzt ist. Das Ready/Busy-Protokoll wird mit dieser Verkabelung nicht unterstützt!

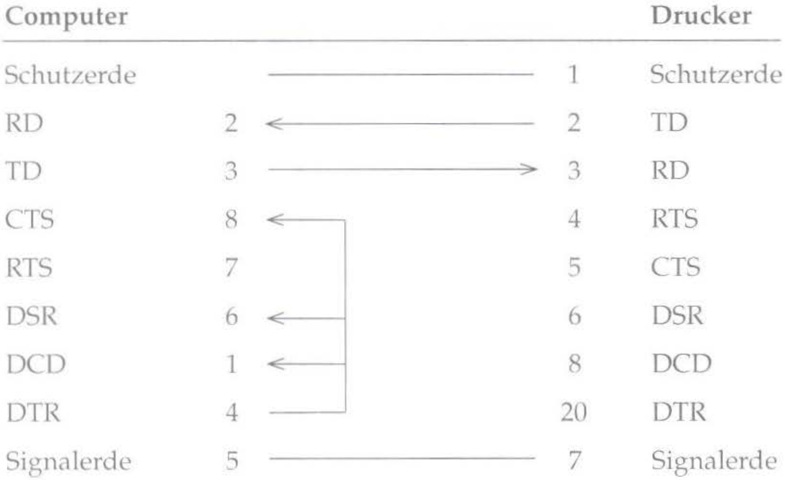
PC Industrie-Standard 25-Pin zu 25-Pin

*Beachten Sie, daß im Druckermenü der Wert **DSR** auf **INVALID** eingestellt ist.*


Computer
Drucker
Schutzerde 1 — 1 Schutzerde
TD 2 — 2 TD
RD 3 — 3 RD
RTS 4 — 4 RTS
CTS 5 — 5 CTS
DSR 6 — 6 DSR
DCD 8 — 8 DCD
DTR 20 — 20 DTR
Signalerde 7 — 7 Signalerde

AT Industrie-Standard 9-Pin zu 25-Pin

*Beachten Sie, daß im Druckermenü der Wert **DSR** auf **INVALID** eingestellt ist.*


Computer
Drucker
Schutzerde — 1 Schutzerde
RD 2 — 2 TD
TD 3 — 3 RD
CTS 8 — 4 RTS
RTS 7 — 5 CTS
DSR 6 — 6 DSR
DCD 1 — 8 DCD
DTR 4 — 20 DTR
Signalerde 5 — 7 Signalerde

Überprüfen der Schnittstelle

Verwendung von BASIC

Zur Überprüfung der Schnittstellenverbindung schalten Sie den Rechner und den Drucker ein. Schreiben Sie ein Test-Programm mit folgenden Anweisungen:

Hinweis: Wir verwenden Microsoft BASIC auf einem IBM-PC, der über die parallele Schnittstelle an den Drucker angeschlossen ist.

```
10 LPRINT "Everything's okay"
20 LPRINT "1/6 inch line spacing"
30 LPRINT CHR$ (12);:  REM Seitenvorschub
```

Geben Sie jetzt `RUN` ein und drücken Sie die Return-Taste. Daraufhin erhalten Sie einen folgenden Ausdruck:

```
Everything's okay
1/6 inch line spacing
```

Ist dies erfolgt, können Sie mit dem Drucken beginnen.

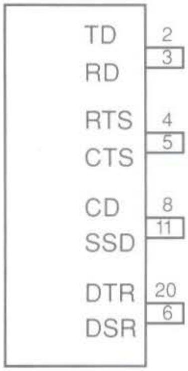
Schnittstellentest

Wurde der Menüpunkt **Diagnostic Test** auf **Yes** gestellt und die serielle Schnittstelle mit dem nachfolgend angegebenen Teststecker versehen, erfolgt beim Einschalten ein automatischer Test der seriellen Schnittstelle. Je nach dem Ergebnis des Tests wird eine entsprechende Meldung ausgedruckt.

Dieser Vorgang wird solange wiederholt, bis der Drucker ausgeschaltet wird. Die Menüposition **Diagnostic Test** muß auf **No** gesetzt werden, damit der Drucker in die normale Betriebsart zum Datenempfang zurückkehrt.

Um den Drucker in den Menümodus zu schalten, während die Menüposition **Diagnostic Test** auf **Yes** gesetzt ist, müssen Sie die *QUIET*-Taste beim Einschalten des Druckers gedrückt halten.

Canon DB-25S
oder entsprechender
Stecker

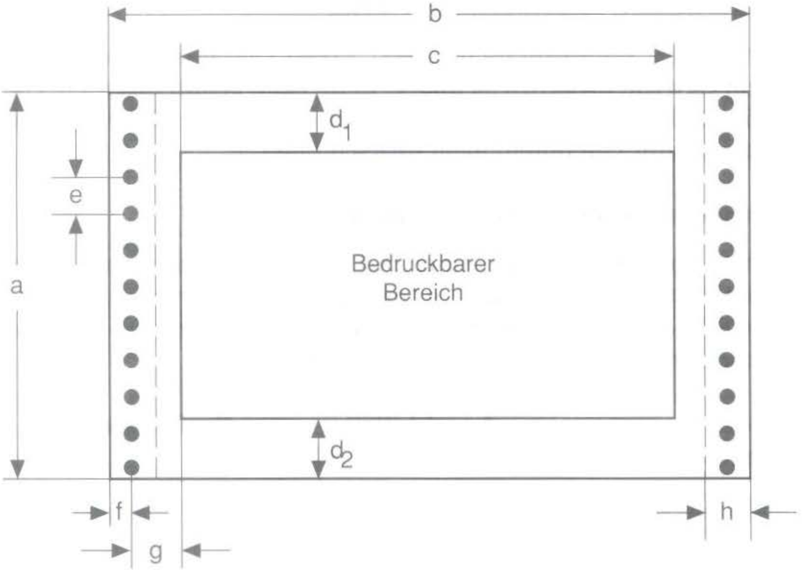


(RS-232C)

Anhang F: Papierformate und Druckbereiche

Endlospapier

Endlospapier muß gelocht und auf Seitenlänge (a) gefaltet sein, wobei Sie bis zu sechs Lagen Papier (einschließlich des Originals bei selbstdurchschreibendem Papier) benutzen können.



a = 76,2 bis 355,6 mm
b = 76,2 bis 406,4 mm
c = bedruckbare Breite
d_1, d_2 = 19,5 mm
e = 12,7 mm
f = 6,4 mm
g = mind. 25,4 mm
h = 12,7 mm

Format

- Die Papierbreite (b) muß zwischen 76,2 und 406,4 mm liegen.
- Sie können Papierlängen zwischen 76,2 und 355,6 mm benutzen.
- Innerhalb einer bestimmten Breite vor und nach einer horizontalen Perforation (d_1, d_2) darf nicht gedruckt werden, um das Bedrucken der Perforation zu vermeiden.
- Für (g) können Sie einen Abstand von 25,4 mm zu den Transportlöchern wählen, indem Sie die Stachelwalzen verschieben. Papier mit Bindelöchern darf links von diesen Löchern nicht bedruckt werden.
- Bei Endlospapier kann das jeweils erste Zeichen 25,4 mm von den Transportlöchern entfernt gedruckt werden.

Papiergewicht und Papierstärke

Endlospapier, einfach

Das Gewicht muß zwischen 45 und 90 g/m^2 liegen, die Papierstärke darf 0,33 mm nicht überschreiten.

Mehrfachsätze mit Kohlepapier

Das Gewicht muß zwischen 34 und 41 g/m^2 liegen, die Papierstärke darf 0,36 mm (Papierzufuhr von hinten) bzw. 0,5 mm (Papierzufuhr von unten) nicht überschreiten. Ein Blatt Kohlepapier darf maximal 0,03 mm stark sein mit einem Höchstgewicht von 34 g/m^2.

Mehrfachsätze, selbstdurchschreibend

Mehrteiliges, selbstdurchschreibendes oder Durchschlagpapier mit einem Gewicht zwischen 34 und 41 g/m^2 kann benutzt werden. Die Papierstärke darf 0,36 mm (Papierzufuhr von hinten) bzw. 0,5 mm (Papierzufuhr von unten) nicht überschreiten.

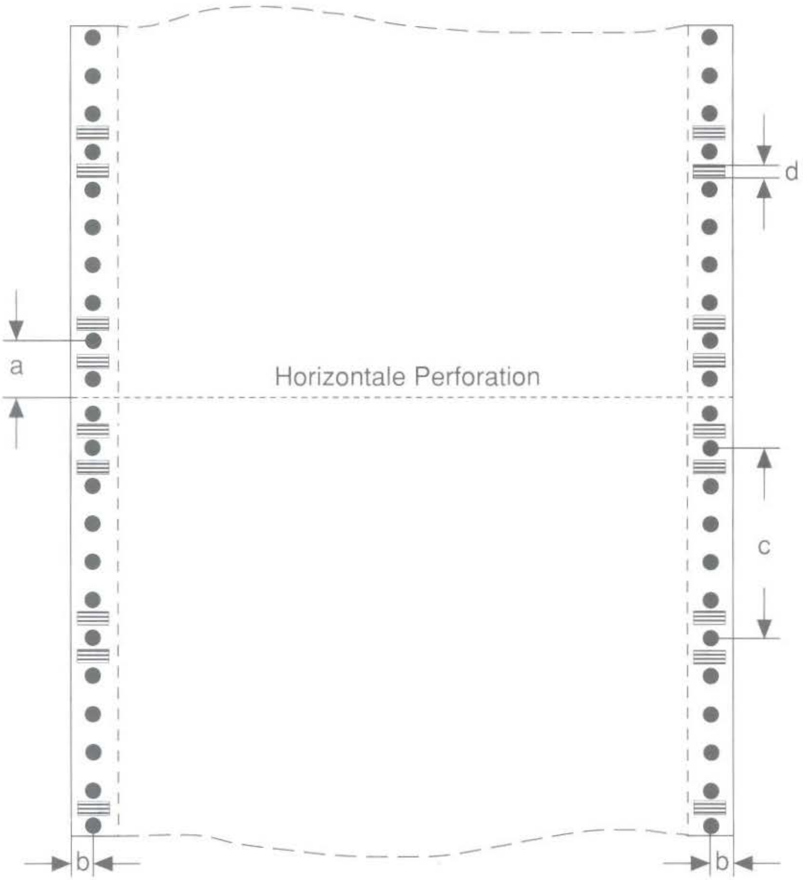
Mehrfachsätze mit Zwischenblättern

Mehrteiliges Durchschlagpapier mit Zwischenblättern mit einem Gewicht zwischen 34 und 52 g/m^2 kann benutzt werden. Die Papierstärke darf 0,36 mm (Papierzufuhr von hinten) bzw. 0,5 mm (Papierzufuhr von unten) nicht überschreiten.

Art der Mehrfachsätze	Anzahl Blätter (inkl. Original)	Papiergewicht
mit Kohlepapier	max. 4 (r) max. 6 (u)	34 - 42 g/m^2
selbstdurchschreibend	max. 4(r) max. 6 (u)	34 - 42 g/m^2
mit Zwischenblättern	max. 4 (r) max. 6 (u)	≤ 34 g/m^2
mit Zwischenblättern	max. 3 (r) max. 5 (u)	≤ 52 g/m^2

(r) = Papierzufuhr von der Druckerrückseite

(u) = Papierzufuhr von der Druckerunterseite



Perforation

a = 19,5 mm

b = 6,35 mm

c = 50,8 mm

d = 3 bis 4 mm

- Eine Perforation muß der schnellen Transportgeschwindigkeit standhalten und leicht trennbar sein.
- Die Stege einer Perforation müssen fest zusammenhängen und dürfen an keiner Stelle getrennt sein. Beachten Sie, daß eine getrennte Perforation leicht reißt.

Horizontale Perforation

Innerhalb eines Bereiches von 1 bis 2 mm an der Ober- und Unterkante des Papiers darf sich kein Loch befinden.

Vertikale Perforation

Liegt eine vertikale Perforation innerhalb des Druckbereiches, richten Sie den Drucker so ein, daß 6,35 mm rechts und links der Perforation (b) nichts gedruckt wird. An den Schnittpunkten horizontaler und vertikaler Perforation sind Löcher zu vermeiden.

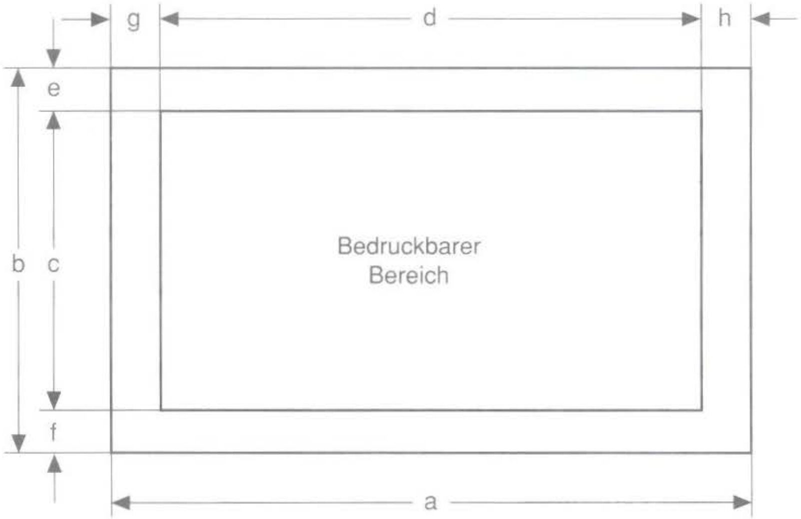
Weitere Papierhinweise

- Die Transportlöcher müssen exakt rund und klar ausgestanzt sein, wobei der Rand gezahnt sein kann.
- Das Papier muß abwechselnd entlang der horizontalen Perforation gefaltet sein. Benutzen Sie kein in Schlaufen liegendes Papier, da ansonsten Probleme beim Papiereinzug auftreten können. Ebenso sind Wellen und Falten (meist bei den ersten und letzten Seiten eines neuen Papierstapels) zu vermeiden. Benutzen Sie deshalb diese Blätter nicht.
- Wird das Endlospapier entlang der horizontalen Perforation getrennt, muß die Trennkante gerade sein, d.h. Trennkanten und Ecken dürfen nicht gewellt oder geknittert sein.

Einzelblätter / Einzelblätter über Einzug

Das Standardpapierformat ist DIN A4 (210 x 297 mm). Es können allerdings auch andere Papierformate (DIN A5, DIN B5, etc.) genutzt werden.

a = 182 bis 364 mm
b = 257 bis 356 mm
c = bedruckbare Länge
d = bedruckbare Breite
e, f = min. 25,4 mm
g, h = min. 10 mm



Format

- Die Papierbreite (a) liegt zwischen 76 und 406 mm. Bei Zufuhr über den Einzelblatteinzug liegt die Breite zwischen 182 und 364 mm.
- Die Papierlänge (b) beträgt 257 bis 356 mm.

- Die Werte für den nicht bedruckbaren vertikalen Seitenrand (g/h) liegen bei mindestens 10 mm. Für den nicht bedruckbaren horizontalen Seitenrand (e/f) liegt der Wert bei mindestens 25,4 mm.

Papiergewicht

Sie können Papiergewichte zwischen 45 und 90 g/m^2 benutzen.

Bei Gebrauch von Einzelblättern über den Einzelblatteinzug (CSF) darf das Papier ein Gewicht von 52 g/m^2 nicht unter- bzw. 90 g/m^2 nicht überschreiten.

Die Tabelle zeigt Ihnen die je nach Papiergewicht maximale Anzahl von Blätter, die in den Papierschacht des Einzelblkatteinzuges eingelegt werden kann.

Anzahl Blätter	Papiergewicht
max. 170	52 g/m^2
max. 130	75 g/m^2
max. 100	90 g/m^2

Achten Sie darauf, daß die maximale Füllhöhe des Einzelblatteinzuges 10 mm nicht überscheiten darf.

Anhang G: Stichwortverzeichnis

A

Abbildungsverhältnis 8-10
Abreißposition 2-15
ALARM 2-1, 6-2
Alternativ-Grafikmodus (AGM) 7-18
Anschließen des Druckers 1-8
Anzeigelampen 2-1
ASCII 4-3
ASCII-Steuerzeichen, Übersicht 10-3, 14-3
Aufrufen des Menümodus 3-1
Aufstellen des Druckers IV, 1-2
Ausdrucken der Menüwerte 3-1
Auswahl eines Barcodes D-3
Auto CR 3-8
Auto Feed XT 3-11
Auto LF 3-8
Automatischer Zeilenvorschub 7-28

B

Barcode auswählen D-3
Barcode drucken D-8
Barcode, Übersicht A-2
Barcodetypen D-2
Baud Rate 3-12
Bedienfeld 2-1
BEL 7-30, 11-28
Betriebsbereitschaft, ON LINE 2-1, 2-2
Betriebsgeräusch A-5
BOTTOM 2-2
Bottom Feed 3-9
Briefqualität 2-6
BS 7-27, 11-24
Busy Line 3-12
Busy Time 3-12

C

CAN 7-28, 11-25
CART 2-6
Centronics-Schnittstelle, Daten E-1
CHARACTER PITCH 2-7
Character Pitch, Zeichenbreite 2-7
Character Set 3-10
Code Page 3-10
Codepage wählen 7-25, 11-23
Codepages, Übersicht und Darstellung B-1
CPU Compensation 3-11
CR (Carriage Return) 7-27, 11-24
CSF siehe Einzelblatteizug
Cut Sheet 3-9

D

Datenverarbeitungsqualität 2-6
Dehnschrift, horizontal 7-4, 11-3
Dehnschrift, vertikal 7-6, 11-5
DEL 11-25
Diagnostic Test 3-12
DLL 2-6
Druckausrichtung 8-15, 12-11
Druckbereiche F-1
Drucken eines Barcodes D-8
Drucker anschließen 1-8
Drucker aufstellen 1-2
Drucker einrichten 1-2
Drucker initialisieren 11-25
Drucker reinigen 6-1
Drucker transportieren 6-8
Drucker verpacken 6-8
Drucker, Abmessungen A-4
Druckerabdeckung 1-2, 1-4
Druckerabdeckung, hintere C-2
Druckermenü 3-1
Druckermenü einstellen 2-3
Druckermenü, Übersicht 3-4
Druckersteuerung 4-1
Druckertreiber 1-10, 4-1
Druckfunktionen 2-5
Druckgeräusch 2-3
Druckgeschwindigkeit 2-7, 11-27
Druckkopf 1-4, 1-10
Druckkopfschlitten 2-13
Druckleistung A-1
Druckmodus, Tastenfunktionen 2-2
Druckqualität, Print Quality 2-6
Druckunterdrückung 7-29, 11-26
Druckwalze 1-4, 1-7
DSR Signal 3-12
DTR Signal 3-12

E

Einrichten des Druckers 1-2
Einstellen der Menüwerte 3-2
Einstellen der Papierstärke 2-8
Einzelblatteinzug C-10
Einzelblatteinzug, Hinweise zum Papier C-12
Einzelblatteinzug, Installation C-11
Einzelblatteinzug, Papierzufuhr C-13
Einzelblatteinzug, Schachtanwahl C-16
Einzelblatteinzug, vorrangiger Einzug C-15
Einzelblätter, Druckbereich F-6

E

Einzelblattposition 2-13
Einzelblattverarbeitung 7-21, 11-21
Emulation 1-10, 4-1
Emulation Mode 3-7
Endlospapier von der Unterseite zuführen 2-10, 2-12
Endlospapier, Druckbereich F-1
Endlospapierposition 2-13
Energy Star A-4
Entwurfsqualität 2-6
EPSON-Befehlsübersicht 13-1
EPSON-Druckeffekte 11-6
EPSON-Druckmodi 11-2
EPSON-Druckqualität 11-1
EPSON-Emulation 4-1, 11-1
EPSON-Mehrfunktionsbefehle 11-9
EPSON-Papiertransport 11-19
EPSON-Positionierung 11-14
EPSON-Seitenformatierung 11-17
EPSON-Sonstige Befehle 11-24
EPSON-Standardfunktionen 11-1
EPSON-Steuerung des Einzelblatteinzuges 11-21
EPSON-Tabulatoren 11-10
EPSON-Zeichensätze 11-22
EPSON-Zeichensätze und Codepages 14-1
Erste Druckposition 2-11
Erweiterungen C-1
Erweiterungen, Bestellnummern A-5
ESCAPE-Zeichen 4-3
EXIT 3-2

F

Farbband spannen 1-3
Farbbandkassette 1-3
Farbbandkassette einlegen 1-4
Farbbandkassette, Transportknopf 1-3, 1-5
Farbbandkassette, Transportsicherung 1-3
Farbbandkassette, Transportwalze 1-3
Farbdruck 7-8, 11-8
Fehler: ALARM-Lampe blinkt 6-2
Fehler: ALARM-Lampe leuchtet 6-2
Fehler: Daten prüfen 6-4
Fehler: Datenübertragung 6-4
Fehler: Drucker 6-2
Fehler: Funktionstasten unwirksam 6-4
Fehler: Keine Daten 6-3
Fehler: Papierstärke 6-4
Fehler: Papierstau 6-3
Fehler: Schriftbild 6-5
Fehler: Ventilator 6-5
Fehler: Vom Anwender behebbar 6-5
Fehler: Vom Anwender nicht behebbar 6-6

F

Fehlerbeseitigung 6-1
Fehlermeldungen 6-2
Fehlertabellen 6-5
Fettdruck, horizontal 7-7, 11-6
Fettdruck, vertikal 7-7, 11-6
FF (Form Feed) 7-20, 11-20
FONT 2-5
Font 3-7
Font, Schriftarten 2-5
FORM FEED 2-3
Form Length Base 3-9
Form Tear Off 3-9
Form Tear Off-Funktion 2-15
Fortlaufender ASCII-Test 5-1
Führungsschienen 2-9
Funktion »Form Tear Off« 2-15
Funktion »Park« 2-12
Funktion »Top Of Form« 2-13

G

General Control 3-7
General Interface 3-10
Gewährleistung I, 6-8
Grafikdichten 8-8, 12-8
Grafiken 8-1, 12-1
Grafiken hoher Auflösung 8-4, 12-4
Grafiken niedriger Auflösung 8-8, 12-8
Graphics 3-7
GROUP 3-2

H

Handbuch, Aufbau VI
Handbuch, Schreibweisen V
Handbuch, Übersicht der Kapitel VII
Hexdumpmodus 5-2
High Speed Draft, HSD 2-6
Hintere Druckerabdeckung 1-7, 2-10
Hinweise zum Papier 2-7
Hinweise, allgemeine III
Hochstellung 7-8, 11-7
Horizontale Dehnschrift 7-4, 11-3
Horizontale Punktpositionierung 11-14
Horizontaler Fettdruck 7-7, 11-6
Horizontaltabultoren 7-11, 11-10
HSD 2-6

I

IBM- Mehrfunktionsbefehle 7-9
IBM-Befehlsübersicht 9-1
IBM-Druckeffekte 7-7
IBM-Druckmodi 7-4
IBM-Druckqualität 7-1
IBM-Emulation 4-1, 7-1
IBM-Papiertransport 7-19
IBM-Positionierung 7-14
IBM-Seitenformatierung 7-15
IBM-Sonstige Befehle 7-27
IBM-Steuerung des Einzelblatteinzuges 7-21
IBM-Tabulatoren 7-11
IBM-Zeichensätze 7-22
IBM-Zeichensätze und Codepages 10-1
IBM-Zeilenabstand 7-18
Inbetriebnahme 1-1
Inhaltsverzeichnis VIII
ITEM 3-2

K

Komprimierter Druck 11-3
Konturschrift 11-8
Kundendienst I
Kursivschrift 7-8, 11-8

L

Ladbare Zeichen 8-1, 8-16, 12-1, 12-12
Ladbare Zeichen erstellen 12-13
Language Set 3-10
Letter Quality, LQ 2-6
LF (Line Feed) 7-19, 11-20
Lieferumfang 1-2
LINE FEED 2-2
Line Spacing 3-9
LQ 2-6

M

Maschinenlesbare Schriften II
Max Receive Buffer 3-10
Mehrfachsätze 2-7
Menu Line 3-9
Menümodus aufrufen 3-1
Menümodus, Druckfunktionen 2-4
Menümodus, Tastenfunktionen 2-3
Menümodus, Tastenkombinationen 2-4
Menüpunkte, Erläuterung 3-7
Menüwerte ausdrucken 3-1
Menüwerte einstellen 3-2
MICRO FEED 2-2, 2-14
MSB-Vorgabe 11-28

N

Nationale Zeichensätze 7-24, 11-23
Near Letter Quality, NLQ 2-6
Netzanschluß IV
Netzkabel IV, 1-9
Netzsteckdose IV
NLQ 2-6
Nomenklatur V

O

OCR-A, OCR-B II
OFF LINE 1-4, 2-1
ON LINE, Betriebsbereitschaft 2-1, 2-2
Operator Panel Function 3-8
Originalverpackung 6-8
OSD-Nummern A-2, A-5

P

Page Length 3-9
Page Width 3-8
PAPER FEED 2-1
Paper Out Override 3-8
Papierabreißposition 2-15
Papierabstandhalter 1-7
Papierabstandhalter C-2
Papieraufkleber 2-7
Papierauflage 1-6, 2-9, 2-13
Papierauflage, Führungsschienen 1-6
Papierauflage, Papierkante 1-6
Papiereigenschaften A-3
Papierende-Sensor 7-30, 11-27
Papierformate F-1
Papierführung 2-11
Papierhinweise 2-7
Papierlösehebel 2-13
Papierspezifikationen A-3, F-1
Papierstärke einstellen 2-8
Papierstärkehebel 2-8
Papierwahlhebel 2-9, 2-10
Papierzufuhr 2-2, 7-22
Papierzufuhr: Einzelblätter 2-9
Papierzufuhr: Endlospapier 2-10
Parallele Schnittstelle 1-8
Parallele Schnittstelle, Daten E-1
Parallele Schnittstelle, Steckerbelegung E-2
Parity 3-11
PARK/TOF 2-3, 2-12, 2-15
Park-Funktion 2-12
Park-Position 2-3
Pitch 2-6
Pitch 3-7
Postnetz-Barcode D-19

P

POWER 2-1
PRINT QUALITY 2-6
Print Quality, Druckqualität 2-6
Print Registration 3-8
Print Suppress Effective 3-11
Printer Control 3-7
PROP 2-7
Proportionalschrift 2-7, 7-6, 11-5
Protocol 3-12
Puffer löschen 7-28, 11-25
Punktadressierbare Zeichen 8-1, 12-1
Punktpositionierung, horizontale 11-14
Punktpositionierung, relative 7-14

Q

QUIET 2-1
QUIET 2-3
Quiet-Modus 7-30

R

Ränder setzen 7-16, 11-18
REAR 2-2
Rear Feed 3-9
Rechtliche Hinweise I
Reinigung des Druckers 6-1
Relative Punktpositionierung 7-14
Reset Inhibit 3-8
Ribbon Selection 3-8
RS-232C-Schnittstelle, Daten E-5
Rückwärtsschritt 7-27, 11-24

S

Schachtwahl 7-21, 11-21
Schäden II
Schallschluckabdeckung C-1, C-3
Schattenschrift 11-8
Schnittstellenabdeckung 1-8
Schnittstellenanschluß 1-9
Schnittstellendaten E-1
Schnittstellenkabel 1-2, 1-9
Schnittstellentest E-10
Schnittstellenverdrahtung E-8
Schönschriftqualität 2-6
Schriftart wählen 7-1, 11-2
Schriftart, Font 2-5
Schriftarten, residente 2-5
Schriftenkassetten, Installation C-17
Schriftkassetten, Bestellnummern A-2
Schriftqualität 7-3, 11-1
Schubtraktor 2-12

S

Schubtraktorständer C-6
Schubtraktorständer, Endlospapier zuführen C-8
Schubtraktorständer, Installation C-6
Schubtraktorständer, Wechsel der Papierformate C-9
Schutzfilm 1-2
Seitenanfang 2-14
Seitenanfang festlegen 2-13
Seitenanfang prüfen 2-15
Seitenanfang setzen 7-15
Seitenanfang, TOF 2-3
Seitenanfangsposition speichern 2-14
Seitenlänge setzen 7-15, 11-17
Seitenvorschub 7-20, 11-20
SELECT 1-3, 2-1
SELECT 1-3, 2-2
Serial Data 7/8 Bits 3-11
Serial Interface 3-11
Serielle Schnittstelle 1-8
Serielle Schnittstelle, Daten E-5
Serielle Schnittstelle, Steckerbelegung E-6
SET 3-2
Sicherheitshinweise III
Signalton 7-30, 11-28
Size 3-7
Skip Over Perforation 3-9
Slashed Letter O 3-10
Smoothing 3-7
Speichererweiterung, Installation C-17
Sprung über die Perforation 7-16, 11-17
Stachelriemen, Sperrhebel 2-10
Steuerbefehle 4-3
Streichung 11-7
Style 3-7
Symbol Set 3-10

T

Tastenfunktionen, Druckmodus 2-2
Tastenfunktionen, Menümodus 2-3
Technische Daten A-1
Testmöglichkeiten 5-1
Textausrichtung 11-16
Tiefstellung 7-8, 11-7
TOF, Top of Form 2-3
TOP 2-2
Top Of Form, Seitenanfang festlegen 2-10, 2-11
Top Of Form-Funktion 2-13
Transport des Druckers 6-8
Transportschäden I
Transportstacheln 2-10
Typestyle 3-7

U

Übersicht über das Druckermenü 3-4
Übersicht, EPSON-Befehle 13-1
Übersicht, EPSON-Zeichensätze und Codepages 14-1
Übersicht, IBM-Befehle 9-1
Übersicht, IBM-Zeichensätze und Codepages 10-1
Überstreichung 7-7
Umweltpapier 2-7
Unidirektionaldruck 7-28, 11-26
Unterstreichung 7-7, 11-7
Utility 2-6
UTL 2-6

V

Variable Zeilenabstände 11-19
Verbrauchsmaterialien II
Verfügbare Schriftarten 5-2
Verpacken des Druckers 6-8
Verpackungshinweise I
Verpackungsmaterial 1-2
Vertikale Dehnschrift 7-6, 11-5
Vertikaler Fettdruck 7-7, 11-6
Vertikalformularspeicher 11-12
Vertikaltabulatoren 7-12, 11-12

W

Wagenrücklauf 7-27, 11-24
Walzendrehknopf 1-2, 2-13
Warenzeichenhinweise H-1
Warnungen III
Wartung des Druckers IV
Wechsel zwischen Papierformaten 2-12

Z

Zeichen löschen 11-25
Zeichenabstand 7-4, 11-2
Zeichenbreite, Character Pitch 2-7
Zeichensatz wählen 11-22, 7-22
Zeichenzwischenraum 11-6
Zeilenabstand, variabel 11-19
Zeilenabstände 7-18
Zeilenvorschub 7-19, 11-20
Zero Character 3-10
ZIP-Code D-19
Zubehör C-1
Zubehör, Bestellnummern A-5
Zugtraktor 2-12, C-1
Zugtraktor, Endlospapier zuführen C-4
Zugtraktor, Installation C-1
Zugtraktor, Papierführung C-1

Anhang H: Warenzeichenhinweise

OKI und *Microline* sind eingetragene Warenzeichen der Oki Electric Industry Co., Ltd.

EPSON ist ein eingetragenes Warenzeichen der Seiko EPSON Corporation.

IBM, IBM PC, PC-DOS und *Proprinter* sind eingetragene Warenzeichen der International Business Machines Corporation.

MS-DOS ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation.

MS-Windows ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation.

Novell-DOS ist ein eingetragenes Warenzeichen der Novell Inc.

Swiss und *Dutch* sind eingetragene Warenzeichen der Bitstream Inc.

Helvetica und *Times Roman* sind eingetragene Warenzeichen der Linotype Company.

Telix ist ein eingetragenes Warenzeichen der EXIS Inc.

ProCOM ist eingetragenes Warenzeichen der DATASTROM TECHNOLOGIES Inc.

Centronics ist ein eingetragenes Warenzeichen der Centronics Corporation.

Energy Star ist ein eingetragenes Zeichen der U.S. Environmental Protection Agency.

Bescheinigung des Herstellers / Importeurs

Hiermit wird bescheinigt, daß der

MATRIX-DRUCKER ML3410,Modell GE8285B

(Gerät, Typ, Beschreibung)

in Übereinstimmung mit den Bestimmungen der

"Allgemeinen Genehmigungen über den Betrieb für Hochfrequenzgeräte und -anlagen"

(Amtsblatt des Bundesministers für das Post- und Fernmeldewesen, Nr.163, Jahrgang 1984, Vfg 1064/1984)

funkenstört ist und den Anforderungen des allgemeinen Funkschutzes der Grenzwertklasse B entsprechen (DIN 57871/VDE 0871; EN 55 011).

Der Deutschen Bundespost Telekom wurde das Inverkehrbringen dieses Gerätes angezeigt und die Berechtigung zur Überprüfung der Serie auf Einhaltung der Bestimmungen eingeräumt.

OKI EUROPE Ltd., 3 Castlecary Road, Wardpark North,
Cumbernauld, Scotland G68 0DA

Name des Herstellers/Importeurs

Diese Seite ist Bestandteil des Handbuches M-520924

DIESES PAPIER IST
CHLORFREI
UMWELTFREUNDLICH

OKI Europe Ltd.

Central House
Balfour Road, Hounslow
Middlesex TW3 1HY
United Kingdom
Tel: + 44 (0) 81 577 9000
Fax: + 44 (0) 81 572 7444

OKI Systems (Deutschland) GmbH

Hansaallee 187
40549 Düsseldorf
Germany
Tel: + 49 (0) 211 5266-0
Fax: + 49 (0) 211 593345
BBS:+ 49 (0) 211 5266-222:
300-28800 bps, 8, N, 1
Datex-J/Btx: *222333#

OKI Systems (Holland) b.v.

Kruisweg 765
Postbus 690,
2132 NG (2130 AR)
Hoofddorp
The Netherlands
Tel: + 31 (0) 20 6531531
Fax: + 31 (0) 20 6531301

OKI Systems (Norway) A/S

Hvamsvingen 9
PO Box 174
2013 Skjetten
Norway
Tel: + 47 (0) 638 93600
Fax: + 47 (0) 638 93601

OKI Systems (Ireland) Ltd.

The Square Industrial Complex
Tallaght, Dublin 24
Ireland
Tel: + 353 (0) 1 459 8666
Fax: + 353 (0) 1 459 8840

OKI Systems (UK) Ltd.

550 Dundee Road
Slough Trading Estate
Berkshire SL1 4LE
United Kingdom
Tel: + 44 (0) 753 819819
Fax: + 44 (0) 753 819899

OKI Systems (Sweden) AB

Stormbyvägen 2-4
PO Box 131,
163 55 Spånga
Sweden
Tel: + 46 (0) 8 7955880
Fax: + 46 (0) 8 7956527

OKI Systems (Italia) S.p.A.

Centro Commerciale "Il Girasole"
Palazzo Cellini - Lotto 3.05/B
20084 Lacchiarella (Milano)
Italy
Tel: + 39 (0) 2 90076410
Fax: + 39 (0) 2 9007549

OKI Systems (Danmark) a.s.

Parkalle 382
2625 Vallensbæk
Denmark
Tel: + 45 (0) 43 666500
Fax: + 45 (0) 43 666590

OKI Systèmes (France) S.A.

40-50, Av. Général de Gaulle
94240 L´Haÿ les Roses
France
Tel: + 33 (1) 46158000
Fax: + 33 (1) 41240040

OKI Systems (España)

C/Goya 9
Madrid 28001
Spain
Tel: + 34 (1) 5777336
Fax: + 34 (1) 5762420

OKI Europe Ltd.

Branch Office (Prague)
IBC, Pobrezni 3
186 00 Praha 8
Czech Republic
Tel: + 42 (2) 2326641, - 42
Fax: + 42 (2) 2326621

OKI Europe Ltd.

Branch Office (Warsaw)
132/134 Chmielna St.
00-850 Warsaw
Poland
Tel: + 48 (2) 656 28 03
Fax: + 48 (2) 656 27 97

OKI Europe Ltd.

Europa Center
Karoly (Tanacs) KRT 11 5A
1075 Budapest
Hungaria
Tel: + 36 (1) 2697871, - 73
Fax: + 36 (1) 2697872

OKI Electronics (Singapore) Pte Ltd.

78 Shenton Way #09-01
Singapore 0207
Tel: + 65 (0) 221 3722
Fax: + 65 (0) 221 9282

OKI
People to People Technology

Oki Data Corporation

4-11-22, Shibaura, Minato-ku,
Tokyo 108, Japan

OKI®
SINCE 1881

M-520924 3A 5/95 Printed in UK